



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

MEMORIA

PROYECTO FIN DE CARRERA

**“Herramienta software para la gestión
de una explotación agropecuaria”**

Departamento de Lenguajes y Sistemas
Informáticos

Alumno: Egoitz Céspedes Aristu
Tutor: José Javier Astráin Escola
Pamplona, 27 de Junio de 2013



En estos tiempos donde todo parece que tiene que estar informatizado y almacenado en soportes digitales olvidándonos del lápiz y el papel, hemos creado una herramienta para que el proceso de facturación y control de gasto sea más preciso, más ágil y más fiable que el mismo papel y lápiz.

La profesión de ganadero y agricultor siempre ha sido una profesión dura, para gente que estaba hecha de otra pasta. A pesar de ello, también necesitan ayuda y gracias a nuestra formación, podemos ayudarles en esas largas tardes de facturación.

Hemos querido crear una herramienta que pudiésemos utilizar de una forma sencilla y evitando lentos procesos de almacenaje de datos. Hemos logrado poder crear un pedido y emitir su factura en 3 simples pasos evitando la desesperación del usuario. Con esto solo buscamos que todas los documentos estén en un mismo sitio y que en caso de necesitarlos, sepamos donde buscarlos.

En año bueno, el grano es heno, y en año malo, la paja es grano.

Cecilia Bohl De Faber

La naturaleza no cambia, pero sin embargo invariablemente cambia con el tiempo la forma de mirarla. No importa la época, la agricultura natural existe desde siempre como fuente de la agricultura.

Masanobu Fukuoka



INDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	Introducción a la empresa	5
1.2	Antecedentes	6
1.3	Objetivos	6
1.4	Fases del proyecto	7
1.5	Planificación	7
1.6	Aplicaciones similares	9
2	Especificaciones técnicas	10
2.1	Hardware	10
2.2	Base de datos	11
2.3	Servidor Bases de datos.....	11
2.4	MySQL.....	12
2.5	Sistema Operativo	12
2.6	IDE de programación	12
2.7	Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition	13
2.8	Definición de Requisitos	13
2.8.1	Software.....	13
2.9	Análisis Técnico	24
2.9.1	Rendimiento.....	24
2.9.2	Fiabilidad.....	24
2.9.3	Mantenimiento	24
2.10	Análisis Económico	25
2.11	Viabilidad del Sistema	26
2.12	Especificaciones de la Arquitectura del Sistema.....	27



2.12.1	Diagrama de contexto de la arquitectura.....	27
2.12.2	Diagrama de flujo de la arquitectura	27
3	Diseño del Software	30
3.1	Diseño preliminar	30
3.1.1	Diseño de datos	30
3.1.2	Casos de Uso	35
3.2	Diseño procedimental o diseño detallado.....	41
3.2.1	Loguearse	41
3.2.2	Pantalla Principal.....	41
3.2.3	Proceso de Compra.....	42
3.2.4	Proceso de venta	45
3.2.5	Mantenimiento	46
3.2.6	Facturación.....	48
4	Implementación y pruebas	49
4.1	Implementación	49
4.2	Pruebas	50
5	Conclusiones	50
5.1	Conclusiones técnicas.....	50
5.2	Conclusiones personales.....	50
5.3	Líneas futuras	52
6	Bibliografía	52
Anexos	53
I	Guía de instalación	53
i	Instalar MySQL	53
ii	Instalación MySQL Server	53
iii	Configuración de MySQL Server.....	58



1 INTRODUCCIÓN

En este documento se recoge la memoria del Proyecto de Fin de Carrera para obtener la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión en la Universidad Pública de Navarra.

“Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria” ha sido realizado por Egoitz Céspedes Aristu. Esta aplicación ha sido diseñada para la empresa “Hermanos Otero” que tienen una explotación de cerdos ibéricos y ovejas, además de 8000 olivos y miles de hectáreas en tierras extremeñas.

El responsable de la supervisión de este proyecto, ha sido D. José Javier Astrain, profesor de la Universidad Pública de Navarra.

El proyecto consiste en facilitar la gestión, control y facturación de la empresa “Hermanos Otero”. Para ello, he realizado una aplicación en Visual Studio 2010 Express Edition con la que conseguiré llevar un control de ingresos/gastos de una manera mucho más sencilla para el cliente. Más concretamente el cliente y yo queríamos una aplicación con la que almacenar todos los ingresos (ventas) y todos los gastos (compras) que realizan a diario y así poder saber en todo momento el estado de su producto.

Para ello, he dividido la aplicación en cuatro partes:

1. Compras
2. Ventas
3. Facturación
4. Mantenimiento de los productos.

1.1 Introducción a la empresa

La empresa “Hermanos Otero” es una empresa familiar fundada en 1975 por D. Antonio Otero en un pequeño pueblo del sur de Badajoz. En la actualidad, la empresa ha cambiado de dueños ya que los hijos del fundador se han hecho cargo de la misma. La empresa consta de 7 trabajadores fijos y otros tantos eventuales en épocas puntuales del año.

La actividad principal de esta empresa es la cría y venta de cerdos ibéricos así como el cultivo de cereal y olivos. Además de lo anterior, tienen 500 ovejas así como la completa gestión de la paja que obtienen de las hectáreas cultivadas de cereales varios.



1.2 Antecedentes

Este proyecto se ha realizado a partir de la necesidad de tener almacenados cada uno de los productos de los que dispone la explotación y poder acceder a estos datos en cualquier momento.

Esta empresa ya disponía de una contabilidad administrada por una asesoría pero sus propietarios necesitaban una aplicación más sencilla y fácil de manejar, con la que pudiesen llevar su propio control y poder conocer en primera persona el estado de todas sus gestiones.

Por ello y después de conocer su negocio, les propuse un primer diseño y les gustó la idea. Les gusto que fuese sencillo, que no tuviese excesivos botones y que con muy pocos movimientos de ratón pudiesen realizar una compra o una venta. Además, les pareció muy útil el diferenciar claramente los cuatro procesos de los que iba a constar la aplicación y que pareciese muy intuitivo.

Esta aplicación ha sido diseñada tanto para usuarios con conocimientos en informática como para usuarios sin estos conocimientos. Se ha hecho muy intuitiva para que nadie tenga ningún problema en utilizarla.

Cabe decir, que esta aplicación no ha sido cerrada. La he diseñado para que en un futuro la funcionalidad de la misma pueda ampliarse de una forma rápida y sencilla para el programador. Esto se ha hecho así ya que es muy probable que el usuario quiera llevar el control de más secciones de su empresa. Si esto llegase a ocurrir, no habría ningún problema en añadir nuevas funcionalidades a dicha herramienta.

1.3 Objetivos

El cliente desea una aplicación para gestionar su explotación agropecuaria. Su explotación se puede dividir en tres secciones y le gustaría poder gestionar cada una de ellas de forma independiente:

- Ganadería: Explotación de cerdo ibérico y ovejas
- Agricultura: Cereales y piensos
- Aceitunas

Como ya he comentado anteriormente, lo que se pretende con esta aplicación es conseguir que el cliente pueda almacenar todas sus gestiones en una misma aplicación para que le resulte más cómodo y más fácil el acceso a todos sus datos. Además, se pretende que esta aplicación sea lo más intuitiva posible, facilitando al cliente la introducción de datos y sus posteriores consultas.



La aplicación está diseñada para que el tiempo de respuesta a cualquier petición del cliente se haga lo más rápido posible, para así optimizar su trabajo y evitar pasar tanto tiempo en estos procesos.

Entradas/Salidas del sistema:

El sistema de principio, mostrará la página principal donde se podrán seleccionar las diferentes funcionalidades de la aplicación. Todas las entradas, se realizarán mediante el teclado o el ratón, y todas las salidas serán devueltas por pantalla en el interfaz que le corresponda.

Todas las operaciones que el cliente realice, se almacenarán en una base de datos. Así, el cliente siempre tendrá la posibilidad de consultarla o modificar los datos almacenados anteriormente.

1.4 Fases del proyecto

En esta sección vamos a definir las fases en la que hemos dividido el proyecto. A continuación detallaremos un poco más en profundidad cada una de estas fases:

1. Estudio con el cliente
2. Formación y estudio del software existente en el mercado
3. Análisis de los requisitos
4. Diseño del sistema
5. Implementación
6. Pruebas

1.5 Planificación

En este apartado vamos a detallar los tiempos de cada una de las fases de este proyecto.

○ Especificaciones:

Lo más importante de este apartado, es saber definir de la forma más correcta posible las características y los requerimientos del sistema. Es vital crear un documento conciso con las especificaciones del proyecto para así, durante el desarrollo de la aplicación, no surjan dudas ni malentendidos. Definir de forma clara y concisa de este apartado, puede ahorrarte mucho tiempo y muchos disgustos en el desarrollo de la aplicación.

A esta etapa del proyecto, le voy a dedicar una semana al menos, ya que tendré que reunirme con el cliente y conocer sus necesidades. Una vez haya definido todas las



necesidades del cliente, el cliente tendrá que firmar un documento con carácter oficial para certificar que lo acordado entre las dos partes, será lo que la aplicación contendrá. En caso de que este documento no sea firmado por el cliente, no realizare el desarrollo de la aplicación. Este proceso evitara que haya futuros malentendidos entre el cliente y el desarrollador respecto a la funcionalidad de la herramienta.

- **Análisis:**

Esta etapa es la más importante en la creación de una aplicación de este tipo. Lo primero de todo será realizar unos bocetos de formularios para poder enseñárselas al cliente y ver si cumple con sus necesidades. Para este desarrollo, voy a necesitar tres semanas al menos ya que no se trata únicamente de diseñar los formularios sino de llegar a un acuerdo con el cliente y que al fin y al cabo, sea lo que necesita.

Al final de esta etapa, tendré que saber cómo será el diseño de los formularios de la futura aplicación (atado a posibles modificaciones de diseño) y las funcionalidades que contendrán. La razón de que esta fase sea la más importante es porque se define la base de la construcción de la página y que cualquier descuido, error o falta de entendimiento, puede llevarnos a un erróneo desarrollo de la aplicación.

- **Diseño:**

Después de que el cliente haya aceptado los bocetos de los formularios y después de comprobar que cumple con sus necesidades, comenzaré a diseñar los diseños finales. Para ello, decidiré cual es el lenguaje de programación más adecuado y cuál será la base de datos contra la que trabajaremos. En este caso, sabíamos que teníamos que realizar la aplicación con un lenguaje de programación orientada a objetos y una base de datos ágil. Por ello, y como ya he comentado anteriormente, nos decidimos por Visual Studio 2010 y MySQL.

- **Implementación:** Esta etapa será la más larga y la de mayor dificultad. En esta etapa desarrollare el código de la aplicación, hare que la aplicación realice las funcionalidades que habíamos acordado con el cliente. Como ya hemos comentado anteriormente, esta aplicación va a ser desarrollada únicamente por un programador por lo que la duración de esta etapa puede llegar a los cuatro meses, siempre y cuando el programador este desarrollando únicamente esta aplicación.

- **Pruebas y validación:**

En esta etapa, validare que la aplicación realiza lo que habíamos acordado y comprobare el correcto funcionamiento de la misma. Realizare un test completo para comprobar los posibles errores que no haya tenido en cuenta. Esta etapa no tiene un tiempo determinado ya que la mayoría de las pruebas, las he ido realizando mientras desarrollaba la aplicación.



Además de estas pruebas que realizaré, el cliente va a recibir el producto para que me informe de todos los errores que le hayan podido surgir o de las partes que no entienda. Para ello, el cliente tendrá al menos un mes para que salgan a la luz los posibles “problemas” que hayan podido surgir tras el uso de la aplicación por parte del cliente.

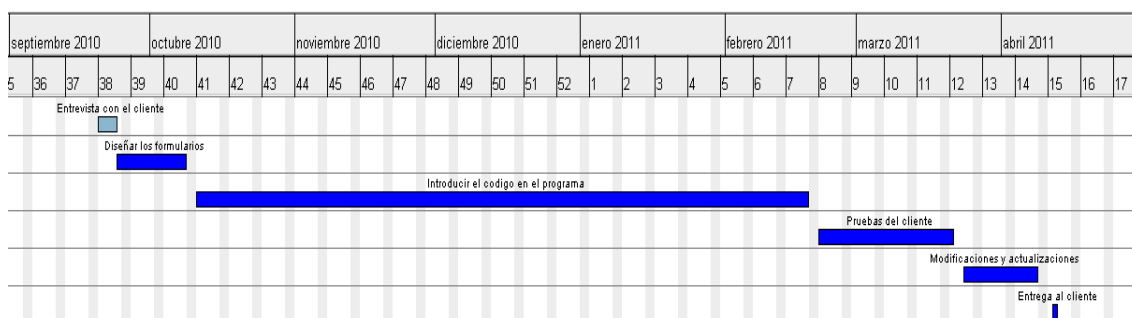
He considerado que dispondré de un mes para corregir los posibles errores que haya encontrado el cliente. Una vez realizadas estas modificaciones, se hará la entrega del producto.

Una vez entregado el producto y haber recibido el consentimiento del cliente, todas las modificaciones tendrán que estar sujetas a nuevos acuerdos por las dos partes.

- **Mantenimiento:**

Todos sabemos que una aplicación informática no es perfecta. Sabemos que con el uso de una aplicación, pueden surgir errores que pensábamos que habían sido corregidos o que simplemente no os habíamos tenido en cuenta. Para estas situaciones, el programador tendrá que solucionar esos errores sin coste alguno para el cliente.

En la figura de más abajo, podremos ver cuál es el tiempo estimado para cada uno de los procesos que hemos definido:



1.6 Aplicaciones similares

Existen diferentes aplicaciones para la gestión de empresas agrícolas (AgroWin o AgroSIGA) y para la gestión de las empresas ganaderas (Ovinca) pero no existe una aplicación que mezcle las dos gestiones.

Agrowin:

AgroWin es un sistema especialmente diseñado para ayudarle al empresario agrícola en la gestión, planeación y seguimiento de la empresa y sus recursos. Adicional a esto, le permite la disminución de los costos, el mejoramiento de los ingresos y el aumento de las utilidades. ⁽¹⁾

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



AgroSIGA:

AGROPLANETA ofrece un SOFTWARE de GESTION ON LINE que permite a empresas agropecuarias gestionar y conocer exactamente su resultado para tomar las decisiones correctas en el mercado. ⁽²⁾

Ovinca:

Es un programa de computador para el manejo de registros de: inventario de animales, reproducción, producción, salud, alimentación, genética y costos en explotaciones de Ovinos y Caprinos. Permite ver indicadores individuales y poblacionales en términos absolutos y relativos y muestra su tendencia a través del tiempo. ⁽³⁾

A pesar de tener otras aplicaciones en el mercado, no satisfacían completamente las necesidades del cliente. El cliente creía que la mayoría de módulos de estas aplicaciones no eran útiles para su caso y que no les iba a dar uso. Por lo que suponía un gran desembolso económico para que al final no le sacase el máximo rendimiento.

Por eso se puso en contacto conmigo. Me pidió si podría hacer una mezcla entre las diferentes aplicaciones disponibles en el mercado y orientarlo específicamente a su caso.

2 Especificaciones técnicas

2.1 Hardware

Al tratarse de una aplicación de escritorio, únicamente necesitaré un ordenador para instalar la aplicación. En caso de que el cliente quiera tener la aplicación en un segundo ordenador, no tendría más que instalar la aplicación en ese nuevo ordenador también.

Lo que respecta a la base de datos, hay dos opciones.

- La primera y la más recomendada, se trata de alojar la base de datos en un servidor y así poder trabajar desde diferentes ordenadores sobre la misma base de datos.
- La segunda opción, sería alojar la base de datos en el ordenador en el que tenemos instalada la aplicación, trabajando en modo local sobre la base de datos. El problema de esta opción, es que si queremos un segundo ordenador en el que también utilizaremos la aplicación, ese ordenador tendría su propia base de datos y surgirían incoherencias en la base de datos a la hora de migrar los datos diariamente de una base de datos a otra.



Lo que respecta a la pantalla y resoluciones, hay que decir que está diseñada para una resolución de pantalla de 1440x900, previo acuerdo con el cliente. Es recomendable no cambiar la resolución de la pantalla del ordenador, ya que perderíamos la buena distribución de todos elementos de la aplicación y al fin y al cabo, perderíamos la visualización original de la aplicación.

Por último, y gracias a que la aplicación nos genera facturas, podremos almacenarlas en el ordenador o las podríamos imprimir mediante una impresora. Por lo que, la necesidad de una impresora la dejamos a elección del usuario.

2.2 Base de datos

El sistema de gestión de bases de datos que se utilice, deberá poder crear y manejar bases de datos relacionales. Es decir, el modelo de datos estará basado en la lógica de predicados y la teoría de conjuntos. De esta manera se tendrá la opción de implementar una base de datos dinámica, que es lo más apropiado para desarrollar un proyecto de este tipo.

Personal y otros elementos del sistema:

No hay ningún requisito especificado para el personal y otros elementos del sistema.

Selección del software a utilizar:

Después de haber definido los requisitos del sistema, ahora ya se puede definir cuáles serán los diferentes programas, piezas de software que se utilizarán para desarrollar el sistema.

Es un proceso delicado, ya que una incorrecta decisión de alguna de estas partes puede suponer un problema a corto/largo plazo, e incluso el no poder satisfacer todos los requisitos planteados por el cliente.

2.3 Servidor Bases de datos

En esta aplicación, lo primero que vamos a decidir va a ser el tipo de servidor de base de datos que vamos a utilizar. Hay que elegir muy bien el tipo de servidor que vamos a utilizar ya que nos puede condicionar el sistema operativo que vayamos a utilizar.

Actualmente en el mercado se pueden encontrar diferentes tipos de Servidores de Bases de datos, los cuales, la gran mayoría, podrían satisfacer las necesidades que tenemos con esta aplicación.

Para esta aplicación, hemos decidido utilizar MySQL porque aunque anteriormente habíamos trabajado con otros servidores como pueden ser Oracle, SQL Server 2005 y la versión del 2008, hemos decidido utilizar este último ya que es igual de potente que los anteriores, tiene fácil mantenimiento y una licencia gratuita.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



2.4 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código. ⁽⁵⁾

Las características más importantes de MySQL son las siguientes:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas
- Diferentes opciones de almacenamiento según si se desea velocidad en las operaciones o el mayor número de operaciones disponibles
- Transacciones y claves foráneas
- Conectividad segura
- Replicación
- Búsqueda de indexación en campos de texto

2.5 Sistema Operativo

Al haber elegido MySQL como sistema de gestión de la base de datos, esto nos da la posibilidad de utilizar cualquier sistema operativo. Ya que tenemos grandes posibilidades, ahora quedará en manos del cliente, elegir qué sistema operativo va a utilizar. Después de hablar con él, nos informó que utilizaría Windows 7 así que, como ya sabíamos de antemano, no tendríamos ningún problema con ello. ⁽⁶⁾

2.6 IDE de programación

Una vez llegado a este punto, debemos tener en cuenta la flexibilidad que deben de tener estos lenguajes a la hora de ajustarse tanto al sistema operativo como servidor de bases de datos anteriormente elegidos.

Como vamos a crear una aplicación de escritorio, no nos interesa realizarla con un lenguaje de programación orientada a la web, por lo que reducimos el número de aplicaciones posibles. De

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



todas formas, a pesar de ello, actualmente tenemos una gran cantidad de lenguajes para poder implementar nuestra aplicación.

2.7 Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition

Este IDE es la última herramienta que ha desarrollado Microsoft. Se trata de una continuación a las versiones anteriores (2005 y 2008) que ya tenía desarrolladas Microsoft. Con esta nueva herramienta, han intentado mejorar lo ya existente, realizando las siguientes mejoras:

- Una mejor interfaz de desarrollo para facilitar el desarrollo de código
- Una mayor velocidad a la hora de debuggear la aplicación
- Trae incluidas las librerías MSDN, tan necesarias en un buen desarrollo
- ...

Creemos que la elección de este lenguaje ha sido el adecuado ya que, este lenguaje permite la conexión con nuestro sistema gestor de bases de datos (MySQL) de una forma rápida y sencilla. Además, el desarrollo en esta aplicación es muy intuitivo, lo que permite mayor facilidad para la creación de aplicaciones, así como, en el caso de no saber cómo solucionar algo. ⁽⁴⁾

2.8 Definición de Requisitos

2.8.1 Software

En primer lugar y por petición del cliente, la aplicación debe estar dividida en cuatro secciones:

- Todas las compras que realiza el cliente: En esta sección, se realizarán todas las compras que el cliente realice. Esta sección a su vez, está dividida en 4 subsecciones, para cada uno de los productos que puede comprar:
 - Paja
 - Cerdos
 - Ovejas
 - Piensos
- Todas las ventas que realiza el cliente: En esta, el cliente almacenará todas las ventas que realice. Al igual que en la anterior sección, esta también está dividida en 5 subsecciones:
 - Paja
 - Cerdos
 - Ovejas
 - Piensos
 - Aceitunas
- Mantenimiento: En este apartado, el cliente podrá añadir, modificar o eliminar los diferentes materiales de los que dispone así como la gestión de sus clientes y

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

proveedores. Esta sección, respecto a los materiales, está pensada para que el cliente pueda añadir materiales de su propia cosecha, sin la necesidad de gestionarla como una compra a sí mismo. De todas formas, si el cliente decidiese almacenar su propia recolecta como una compra a sí mismo, la aplicación puede realizar dicha gestión.

- Facturación: Por último, en este apartado, el cliente podrá visualizar todas las facturas que le deben por pagar. Esta sección, ha sido a petición especial del cliente ya que quería poder visualizar las facturas pendientes de una forma rápida.

Al arrancar la aplicación, el usuario tendrá que acreditarse como un usuario registrado (como se ve en la Imagen 1). En este caso y por petición del cliente, por defecto se cargará el usuario **ADMIN** con contraseña vacía. A pesar de esto, la aplicación está pensada para que en un futuro, el administrador de la aplicación pueda crear nuevos usuarios así como borrarlos.

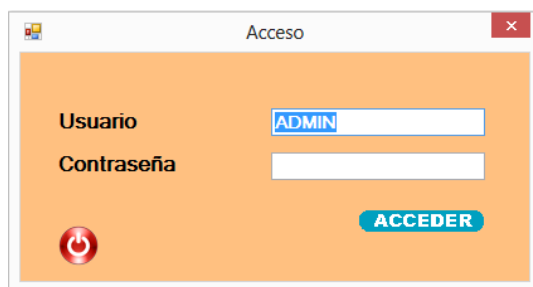


Imagen 1

Una vez accedido a la página principal de nuestra aplicación, el cliente podrá acceder a cualquiera de las cuatro secciones que han sido implementadas (ver Imagen 2).



Imagen 2



La primera de las secciones se encargará de las compras que el cliente haya tenido que realizar. Para ello, y para una mayor comodidad, únicamente tendrá que introducir el código o el número de DNI del proveedor (ver Imagen 3).

Imagen 3

En caso de que el cliente no sepa ninguno de estos datos, podemos presionar la tecla F1 sobre el código del cliente y se nos mostrará un nuevo formulario donde podremos buscar al proveedor bien por su nombre o bien por sus apellidos. Si la aplicación encuentra un resultado que corresponda, el cliente solo tendrá que hacer clic sobre la opción deseada y se cargarán automáticamente todos los datos del proveedor (ver Imagen 4).

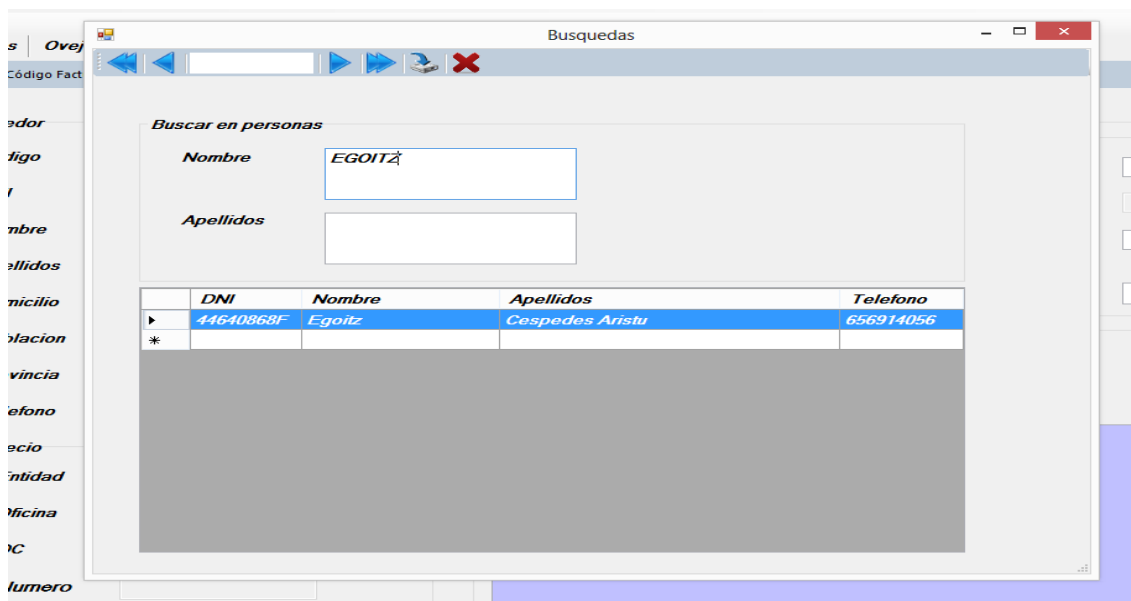


Imagen 4

Una vez añadido el proveedor, tendremos que seleccionar los materiales que nos suministra el proveedor. Para ello, al igual que en los proveedores, no tenemos más que introducir el código del material y se nos cargarán automáticamente todos los datos del material, que hayamos introducido anteriormente. En caso de que el cliente no recuerde o no sepa el código del material, tenemos otro buscador para los materiales. En este caso, podremos presionar la tecla F1 sobre el código del material, y se nos abrirá otra ventana donde podremos buscar el material a partir de la descripción del producto o de alguna observación que hayamos podido asignarle.

A petición del cliente, en esta pantalla, tendremos 4 pestañas (Paja, cerdos, Ovejas y Pienso) para que el cliente tenga mayor comodidad a la hora de introducir los diferentes materiales. Con vista a posibles modificaciones futuras de la aplicación, estas pestañas así como todos los datos del proveedor y de los materiales, están creados por código. Esto significa, que en el caso de que el cliente desee añadir o eliminar alguno de sus materiales (Paja, Cerdos, Ovejas o Pienso), no resulte de gran dificultad realizar dicha modificación. Dentro de cada uno de estos materiales, el cliente podrá tener más diversidad de materiales. Estos nuevos materiales, pertenecerán a una de las cuatro pestañas que el cliente nos ha pedido tener. Para ello, en la descripción del material, **obligatoriamente**, tendrá que contener la palabra clave del material al que pertenece. En caso de que el cliente no haya introducido dicha palabra clave, el material no aparecerá en ninguna de las pestañas.

Una vez introducido el material que queremos comprar y el peso, podremos añadir esta nueva compra al sistema. Para ello, el cliente tendrá que presionar sobre el carro de la compra y el sistema nos informará si la operación se ha realizado correctamente. Una vez realizada la



compra, en la parte inferior derecha, se nos mostrarán todos los materiales con sus pesos y precio que hayamos hecho en esta factura. Viene a ser un resumen de lo que le hemos comprado esta vez al proveedor. En esta lista, y a petición del cliente, desea poder borrar un pedido mediante un único clic de botón y esto lo podrá realizar haciendo clic en la cruz roja que se encuentra en la parte izquierda de la lista. A parte de poder eliminar pedidos, el cliente también podrá modificar los pedidos ya realizados. Para ello, no tendrá más que hacer doble-clic sobre el pedido que desea modificar. El sistema está hecho para que estas modificaciones se realicen **obligatoriamente** sobre las pestañas a la que corresponde el material. La aplicación no funcionará correctamente, si el cliente está en otra pestaña a la que le corresponde. Además, en caso de que una factura se alargue en el tiempo y tengamos diferentes pedidos en diferentes fechas, podremos filtrar los pedidos mediante una fecha inicial y otra final.

Además de todo lo mencionado anteriormente, en esta misma pantalla podremos realizar modificaciones de las facturas, bien en los proveedores o bien en los pedidos ya realizados. En la parte superior de la pantalla, debajo de las cuatro pestañas, tenemos un conjunto de botones que a continuación explicaremos. El primero de todos, nos sirve para crear una nueva factura. En el momento que presionemos este botón, se nos creará un nuevo código de factura y a partir de aquí podremos introducir los datos del proveedor y los materiales que le vayamos a comprar. En la parte derecha de este botón, nos encontramos dos flechas azules que utilizaremos para poder navegar sobre todas las facturas que tengamos almacenadas en nuestro sistema. En el recuadro blanco que está a continuación, el cliente podrá introducir el número de una factura que el conozca. El sistema mostrará los datos de la factura una vez validado el número de factura introducido. En la parte derecha de este recuadro, tenemos otras dos flechas para poder navegar sobre todas las facturas almacenadas. A continuación, tenemos un botón con el que podremos guardar cualquier modificación sobre la factura, referida al cambio de proveedor.

Por último, tenemos un botón con una cruz roja que le servirá al cliente para poder borrar facturas (ver Imagen 5).



The screenshot shows a software interface for Hermanos Otero. On the left is a vertical list of client names: 1, 44640868F, EGOITZ, CESPEDAS ARISTU, ABADIA 20, LUMBIER, NAVARRA, and 656914056. The main area contains a 'Material' section with fields for 'Código' (2), 'Descripción' (PRUEBA DE PAJA), and 'Peso' (20). To the right is a 'Precio' section with fields for 'Precio Kg' (0.14), 'Iva' (8 with a checked checkbox), 'Dto' (0), and 'Total (€)' (3,024). A shopping cart icon is visible. A modal dialog titled 'Pedido Añadido' is open in the center, displaying an information icon and the message 'Se ha añadido el pedido', with an 'Aceptar' button at the bottom. Below the dialog is a table with the following data:

Descripción	Peso	Precio Kg	Total Pedido	Fecha
Paja Eno	10	1000	10800	07/06/2013

Imagen 5

Una vez explicado el proceso de compra, vamos a explicar brevemente el proceso de venta. Para acceder a este proceso, el cliente tendrá que presionar sobre la segunda imagen del menú lateral izquierdo de la aplicación. Una vez el cliente haya presionado sobre esta imagen, se nos abrirá un pantalla muy similar a la del proceso de compra a excepción de que en este caso tendremos cinco pestañas en vez de las cuatro del proceso de compra. Esto se debe a que el cliente no comprará aceitunas ya que son de su propia cosecha pero sí que las podrá vender.

El funcionamiento de este proceso es muy similar al proceso de compra. Estas diferencias aparecen a la hora de querer vender cerdos u ovejas. El cliente de la aplicación deseaba poder tener la opción de poder realizar una venta masiva a un mismo cliente. Para ello, una vez estemos bien en la pestaña de ovejas o en la de cerdos, nos aparece en la parte derecha de la imagen del carro de la compra, una estrella con un símbolo más en color verde.



Para poder presionar sobre esta imagen, primero tendremos que haber seleccionado un cliente, sino, la aplicación nos devolverá un mensaje diciendo que tenemos que seleccionar un cliente para poder realizar una venta masiva (ver Imagen 6).



	Código	Descripción	Fecha	Peso	Observaciones
▶	4	OVEJAS LATXA	07/06/2013	1515	

Imagen 6

Este proceso consiste en poder seleccionar muchos artículos de forma más rápida que introduciendo uno a uno cada uno de los materiales. Si hemos presionado esta imagen, se nos abrirá una nueva ventana donde tendremos una lista con todos los materiales correspondientes a la pestaña en la que estemos. Podemos observar que en la parte izquierda, tenemos una casilla para marcar o desmarcar el producto y así poder añadirlo a la factura. Esta función era muy valiosa para el cliente a la hora de seleccionar muchos cerdos o muchas ovejas para vendérselas en un momento determinado a un mismo cliente. Una vez seleccionados los productos que va a vender, el cliente tendrá que presionar sobre el símbolo “plus” de color verde que se encuentra en la parte inferior derecha. Una vez presionado, los productos se añadirán automáticamente a la lista de materiales que le vamos a vender al cliente seleccionado.

Una vez explicado esta sección, vamos a explicar la tercera sección que se encarga del mantenimiento de todos los productos así como de los proveedores y clientes.

Para poder acceder a esta sección, tendremos que presionar sobre la tercera imagen (un destornillador y una llave inglesa). Al presionar sobre esta imagen, se nos abre una ventana con seis pestañas (Paja, Cerdos, Ovejas, Piensos, Aceitunas y Clientes/Proveedores). Seleccionaremos cada una de estas pestañas dependiendo de que queramos modificar. A pesar de tener seis diferentes pestañas, podemos englobarlas en 3 diferentes grupos.

Por un lado tendríamos un grupo donde introduciríamos el mantenimiento de la paja, los piensos y las aceitunas. El segundo grupo correspondería a los cerdos y a las ovejas y por último, tendríamos a los clientes/proveedores.

Matizo que podríamos dividirlo en tres grupos ya que, al fin y al cabo, tendremos únicamente tres diferentes pantallas. Debajo de estas pestañas, nos vuelve a aparecer el conjunto de botones para poder navegar sobre los datos que tenemos almacenados.

Al igual que en el proceso de compra y de venta, aparece el primer botón con el que podremos añadir un nuevo material. Los dos siguiente botones los utilizaremos para poder decrecer en el

identificador del material que estamos viendo (ver Imagen 7). El recuadro blanco que aparece a continuación, será donde aparece el código del material que estamos o bien viendo o bien añadiendo. Más a la derecha, nos aparecen otras dos flechas que las utilizaremos para poder incrementar el identificador del material que estamos viendo. A la derecha de estas flechas, tenemos un botón que nos resulta familiar. Se trata del botón que tendremos que presionar para almacenar los nuevos cambios realizados.

Imagen 7

Por último, tenemos otro botón que también nos resulta familiar. Se trata del botón que servirá para eliminar el material que estemos visualizando en el instante que lo presionemos. Si queremos añadir un nuevo material, como ya hemos comentado anteriormente, tendremos que hacer clic sobre el primer botón. Una vez lo hayamos presionado, automáticamente se nos creará un código y tendremos que introducir la descripción del mismo.

En este caso, el cliente deseaba tener almacenados una lista modificable de descripciones de productos ya que decía que muchas veces tenía que introducir la misma descripción por lo que, solo tendrá que seleccionar la descripción que desee (ver Imagen 8).

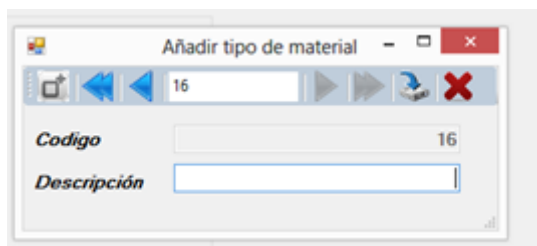


Imagen 8

A su vez, y en el caso de que no esté la descripción que él desea, aparece un signo plus a la derecha de la casilla de la descripción para poder añadir o eliminar descripción que crea que deben o no deben estar. Si presiona sobre este símbolo, se abrirá una nueva pantalla donde únicamente tendrá que escribir la nueva descripción. Cuando la haya introducido, tendrá que presionar el botón de guardar para que los cambios surjan efecto. Cabe decir, que en esta pantalla nos vuelven a aparecer el conjunto de botón para añadir, guardar, borrar y navegar sobre los datos almacenados.

Una vez haya realizado las modificaciones, haya añadido o haya eliminado, cerrará esta ventana y en la lista desplegable que nos muestra las diferentes descripciones, nos aparecerán las nuevas modificaciones. Una vez seleccionado la descripción correspondiente, introduciremos el peso, el precio al que vayamos a venderlo y las observaciones que queramos realizar. Como ya hemos comentado anteriormente, el mantenimiento de la paja, los piensos y las aceitunas es el mismo por lo que no vamos a volver a explicar los otros dos casos.

A continuación, vamos a explicar el mantenimiento de los cerdos y las ovejas. Los datos que vamos a introducir son muy parecidos al del anterior apartado, excepto que en este caso, necesitaremos la fecha de nacimiento y el sexo. Esta sección será utilizada por el cliente cuando más, en época de cría ya que será cuando tenga que registrar a cada uno de los nuevos animales nacidos. En esta sección también nos aparece el botón donde podremos añadir, modificar o eliminar las diferentes descripciones de los cerdos o de las ovejas.

Por último, tenemos la pestaña de Clientes/Proveedores (ver Imagen 9). Este apartado es el que más datos contiene ya que además de tener los datos personales de los clientes/proveedores, tendremos los datos de todas las facturas que estén a su nombre, tanto compras como ventas.



Mantenimiento

Paja Cerdos Ovejas Piensos Aceitunas Clientes/Proveedores

1

Clientes/Proveedores

Código: 1

DNI: 44640868F

Nombre: EGOITZ

Apellidos: CESPEDES ARISTU

Dirección: ABADIA 20

Población: LUMBIER

Provincia: NAVARRA

Teléfono: 656914056

Datos Bancarios

Entidad: 2000

Oficina: 1423

DC: 25

Numero: 1234568789

Factura	Tipo	Total	Fecha
4	VENTAS	21240	07/06/2013
5	VENTAS	0	07/06/2013
6	COMPRAS	15120	07/06/2013
7	COMPRAS	10803,024	07/06/2013
2	COMPRAS	1622268	06/06/2013
3	VENTAS	12424536	06/06/2013
*			

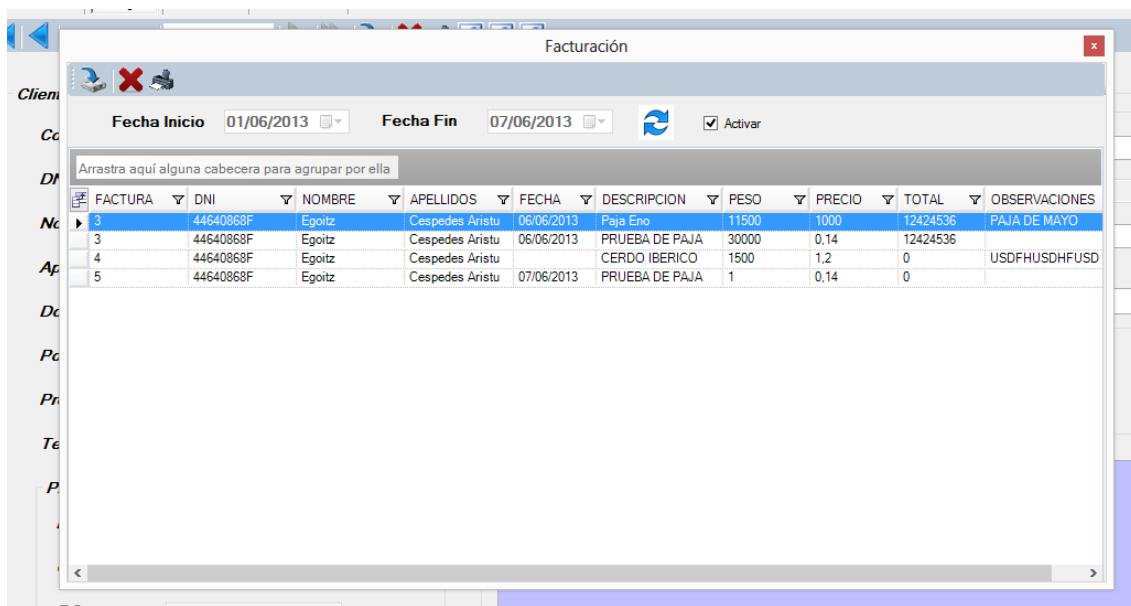
Fecha Inicio: 07/06/2013 Fecha Fin: 07/06/2013 ☐ Activar

Imagen 9

En esta nueva lista, se nos mostrará el código de la factura, el tipo de factura que es (si se trata de una compra o de una venta), el total de la factura y la fecha en la que se emitió la factura. En esta lista, también tenemos la posibilidad de filtrar los resultados mediante fecha de inicio y fecha de fin. En caso de que queramos filtrar los resultados, tendremos que desactivar la casilla que pone “Activar”, seleccionar las fechas y por último, hacer clic sobre la imagen que contiene dos flechas en forma de círculo.

A petición del cliente, desde esta pantalla, podremos modificar o borrar la factura. Para ello, haremos doble clic sobre la factura que deseemos modificar o borrar e iremos a la pantalla donde gestionamos las compras o las ventas. En esta pantalla, realizaremos las gestiones pertinentes, como hemos explicado anteriormente.

Para terminar con la explicación del software, tenemos un nuevo formulario en el que se nos muestran las facturas que estas sin pagar (ver Imagen 10).



FACTURA	DNI	NOMBRE	APELLIDOS	FECHA	DESCRIPCION	PESO	PRECIO	TOTAL	OBSERVACIONES
3	44640868F	Egoitz	Cespedes Aristu	06/06/2013	Paja Eno	11500	1000	12424536	PAJA DE MAYO
3	44640868F	Egoitz	Cespedes Aristu	06/06/2013	PRUEBA DE PAJA	30000	0.14	12424536	
4	44640868F	Egoitz	Cespedes Aristu		CERDO IBERICO	1500	1.2	0	USDFHUSDHFUSD
5	44640868F	Egoitz	Cespedes Aristu	07/06/2013	PRUEBA DE PAJA	1	0.14	0	

Imagen 10

Cuando se abre este nuevo formulario, se mostrará el identificador de la factura, a quien pertenece la factura y la fecha en la que se emitió la factura. Además, por petición del cliente de la aplicación, podemos agrupar las facturas por los campos que el cliente quiera, arrastrando las columnas que se deseen a la parte superior de las cabeceras de las columnas, para mayor facilidad de búsqueda. Para mayor comodidad, en las cabeceras de las columnas tenemos un pequeño botón con el que el cliente podrá filtrar los resultados dependiendo de los resultados obtenidos.

Además de estas funcionalidades, el cliente podrá elegir las columnas que quiera ver. Para ello, el formulario dispone de otro botón, que se encuentra a la izquierda de la primera columna, para seleccionar los campos que quiera ver o deseleccionar los campos que no quiera ver.

A parte de esta funcionalidad, el cliente nos pidió que, pudiese buscar facturas por fecha para una búsqueda más rápida y sencilla. Por lo que, al igual que otros formularios, tenemos una fecha de inicio y una fecha de fin para que el cliente pueda filtrar las facturas.

Por último y para acabar con esta explicación decir que el usuario podrá marcar las facturas como pagadas haciendo doble click sobre la factura en cuestión (ver Imagen 11). Es sistema nos propondrá una ventana emergente donde nos preguntara si el cliente ha pagado la factura o no. Si le damos sobre el botón aceptar, el sistema nos registrara la factura como pagada y desaparecerá de este listado. Sin embargo, si le damos al botón cancelar, la aplicación no hará nada y nos devolverá a la pantalla de las facturas.

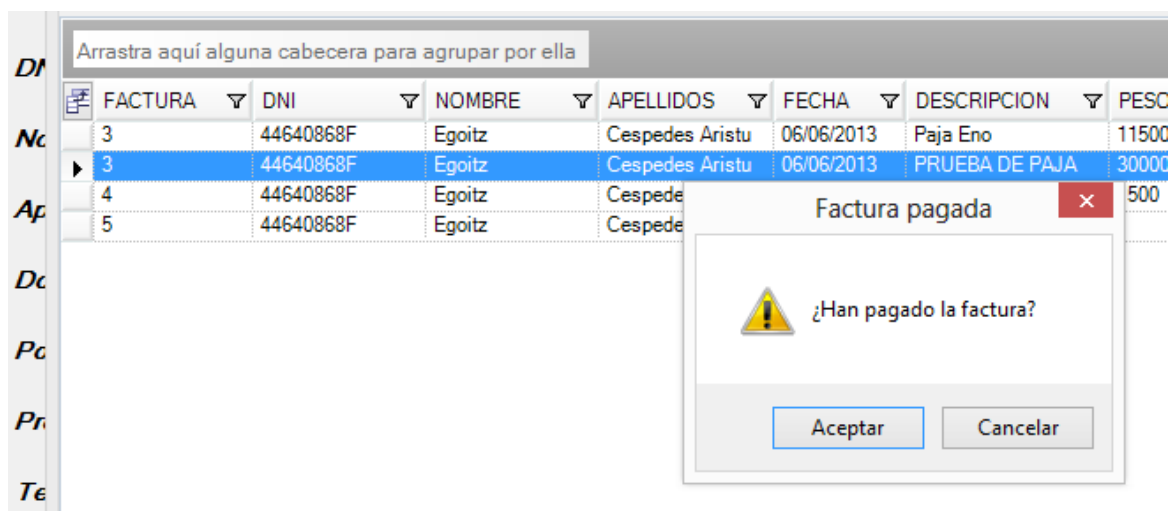


Imagen 11

2.9 Análisis Técnico

2.9.1 Rendimiento

En los últimos años, los lenguajes de programación y la capacidad mejorada de las bases de datos, han avanzado considerablemente por lo que no deberían suponer ningún problema a la hora de cumplir los requisitos de rendimiento que se pretenden. Aunque también se deberá tener en cuenta que una mala configuración de la base de datos, puede causar problemas a la hora de exigir un máximo rendimiento en algún momento puntual en la vida del sistema.

Para ello, debemos crear un diagrama entidad-relación en la base de datos que se ajuste lo más posible a las necesidades de las peticiones, ya que esto puede generar retraso a la hora de dar una respuesta eficiente, tanto en tiempo como en contenido al cliente.

2.9.2 Fiabilidad

Partiendo de la misma idea mencionada en el apartado de rendimiento, en un principio, si en el proceso de configuración se toman las decisiones y acciones apropiadas, no debería surgir ningún problema de fiabilidad.

2.9.3 Mantenimiento

El mantenimiento necesario del software será mínimo, lo único que habrá que tener en cuenta será que todo esté actualizado. Por un lado estarían las actualizaciones de las versiones de los diferentes programas que se usarán, aunque puede ocurrir que aunque se hayan lanzado nuevas versiones de dichos programas al mercado, no sea indispensable actualizarlos. Por el



otro, se deberán de mantener los contenidos de la web actualizada. El coste de estas actualizaciones dependerá de la cantidad de contenido a actualizar o a introducir que haya.

2.10 Análisis Económico

Hacer una estimación de costos de una aplicación así es muy difícil. En este caso, el programador no va a cobrar nada por la creación de esta aplicación, pero es bueno saber lo que podría costar una aplicación así en el mercado.

Los diferentes costos que tenemos que tener en cuenta son los siguientes:

- **Programadores**

En esta aplicación, ha habido un único programador por lo que podría dar a entender que el coste de este, no será elevado pero no es así. Sí que es verdad que si hubiese habido más programadores, la aplicación hubiese estado acabada antes pero el coste de los programadores, hubiese sido el mismo para el cliente

- **Analista**

En esta aplicación, ha habido un único analista que a su vez ha sido el programador. Antes de empezar a desarrollar la aplicación, el analista se reunió con el cliente para especificar las necesidades de este y empezar a crear diferentes bocetos hasta que llegaron a un acuerdo en diseño y en contenido.

La tarea del analista es la más compleja y a su vez la más importante ya que este va a ser el que hable con el cliente e intente transmitir al programador que es lo que el cliente quiere.

Aunque suene fácil, no es nada fácil saber qué es lo que el cliente quiere. El cliente puede tener una idea en la cabeza que a su vez sea casi inviable económicamente implantarlo en una aplicación. Sin embargo, hay casos en los que el cliente sabe exactamente qué es lo que quiere y como lo quiere. Para estos casos solo hay que dejar que el cliente se exprese e intentar (en caso de que sea necesario), proponerle otras alternativas que al juicio del analista pueda ser una mejor solución.

En este caso en particular y debido a que el cliente sabía exactamente lo que quería, no ha sido nada complicado entender lo que nos pedía. Esto no significa que el primer boceto fue el definitivo. A medida que íbamos enseñándole la aplicación, se nos iban ocurriendo nuevas funcionalidades que en la medida de lo posible, han sido implementadas.

Este tipo de proyectos, solo tiene un inconveniente (o muchas ventajas; depende de cómo lo veamos). Este tipo de proyectos tan específicos y a su vez tan fácil de ampliarlo, suele conllevar innumerables peticiones de mejoras sobre la versión original lo que nos puede llevar a un bucle infinito de mejoras o a una fuente de ingresos económicos.



En este caso y solo para esta aplicación, el cliente está contento con las funcionalidades que le presta pero tampoco descarta pedir alguna nueva funcionalidad que tiene en mente.

- **Licencias**

Además de los costos anteriores, no podemos olvidarnos del precio de las licencias del software necesarios a utilizar. Aunque la mayoría de ellas son gratuitas, existen muchas licencias que son de pago.

A pesar de esto, existen versiones para desarrolladores con licencia gratuita y que perfectamente cumplen para nuestros requerimientos. En nuestro proyecto, no hemos tenido que pagar ninguna licencia:

- *Microsoft Visual Studio 2010 Express Edition*: Esta versión tiene una licencia gratuita para desarrolladores. A pesar de no tener todos los contenidos, como los tiene la versión Visual Studio 2012, podemos realizar todas las tareas que la aplicación nos demanda
- *Gestor de Base de Datos*: En nuestro caso, hemos utilizado el gestor de base de datos MySQL, con licencia gratuita y sin restricciones. Este tipo de licencias, no contienen soporte técnico pero ese no ha sido problema ya que no íbamos a crear una gran base de datos.

- **Mantenimiento**

Finalmente hay que mencionar los costes del mantenimiento del producto. De principio, la aplicación no necesitaría de modificaciones y el mantenimiento de la base de datos sería sencillo. Lo que puede ocurrir es que el cliente, con el paso de tiempo, necesite nuevas funcionalidades en su aplicación por lo que, después de hablar y llegar a un acuerdo económico, se le podrían realizar los desarrollos de las diferentes mejoras. Lo que respecta al mantenimiento de la base de datos, únicamente tendríamos que comprobar esporádicamente la correcta introducción de datos al sistema.

2.11 Viabilidad del Sistema

Después de haber analizado los requisitos del sistema, los costes de desarrollo y los problemas técnicos que pudieran surgir, podemos concluir que el sistema es viable siempre y cuando el diseño y la organización hayan sido los adecuados.

Dejando de lado el coste la aplicación, primero de todo tenemos que pensar en las ventajas que le va a suponer al cliente el uso de esta aplicación. Gracias a esta aplicación, el cliente va a poder reducir tiempo en la gestión de su empresa. Una vez dicho esto y sabiendo que el precio de la aplicación será menor que las ventajas que van a suponer para el cliente, podemos demostrar que esta aplicación es viable.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

2.12 Especificaciones de la Arquitectura del Sistema

2.12.1 Diagrama de contexto de la arquitectura



Leyenda:

- **Petición a la aplicación:** El cliente podrá realizar diferentes funcionalidades con la aplicación. Podrá realizar consultas, inserciones o borrado de datos.
- **Consulta a BD:** La aplicación se conectará a la base de datos y le pedirá datos, realizará inserciones o borrados
- **Respuesta de BD:** El servidor de base de datos, dependiendo de lo que le haya pedido el usuario, realizará la respuesta
- **Respuesta al usuario:** La aplicación responderá al usuario con los datos que haya recibido del servidor de base de datos

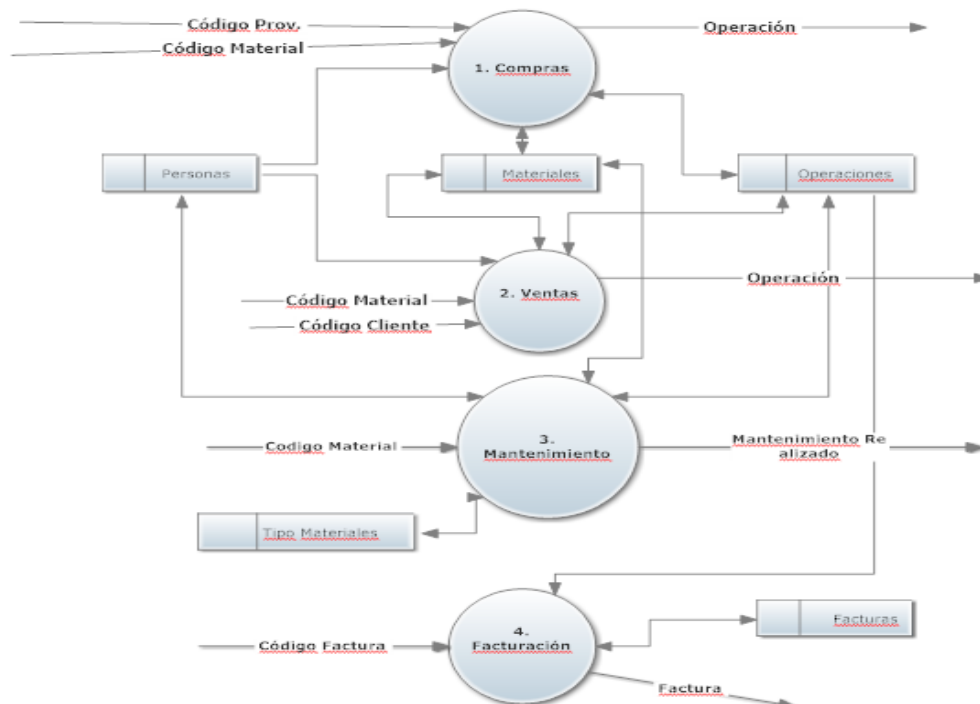
2.12.2 Diagrama de flujo de la arquitectura

2.12.2.1 Diagrama de contexto del flujo de la arquitectura



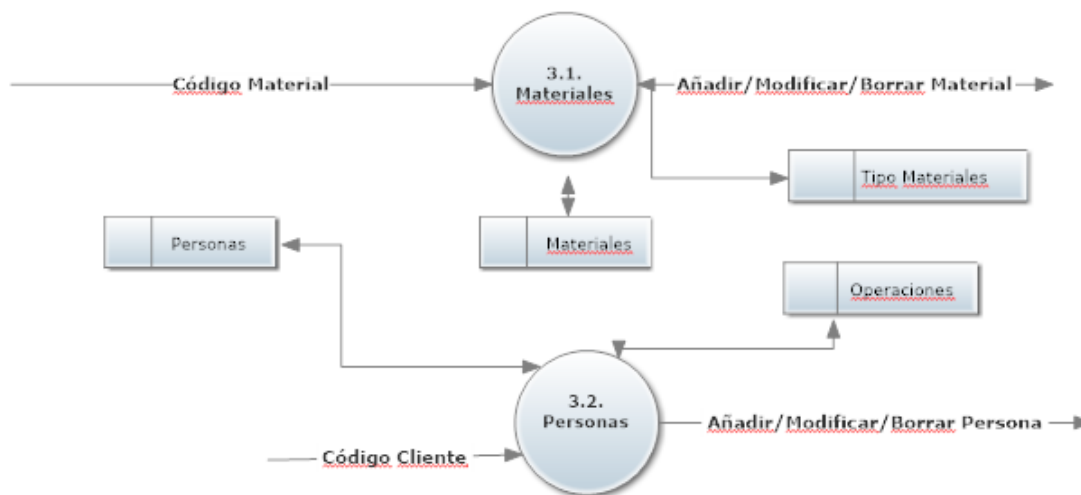
Descripción: Se configura el diagrama de contexto centrándose en los flujos de datos de entrada y salida de las entidades externas al proceso 0. Estos han sido tomados usando el diagrama de contexto de la arquitectura previamente definido. En este nivel se ha querido dar una idea general de cómo será la interacción de los diferentes tipos de usuarios con el sistema, especificando las diferentes peticiones que se le pueden hacer definiendo estos como flujos de datos.

2.12.2.2 Diagrama 0: Gestión aplicación



Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

2.12.2.3 Diagrama 1: Mantenimiento



- **Documentos de Salida:**

El único documento de salida que el sistema creará, será la factura de la compra realizada por alguno de los clientes. Este será imprimido y guardado, para poder llevar la contabilidad correctamente.

- **Estructura de datos:**

Todos los datos serán guardados en el mismo ordenador:

- Disco fijo del sistema: Aquí se guardará toda la información del sistema. Desde las imágenes a la base de datos.

- **Base de datos:**

- Tabla de personas: usuarios del sistema con todos sus datos personales.
- Tabla de materiales: Aquí guardaremos los datos de cada uno de los materiales de los que disponemos (Paja, cerdos, aceitunas y ovejas).
- Tabla de tipo_materiales: Aquí se guardarán todos los tipos de materiales de los que disponemos.
- Tabla de operaciones: Esta tabla albergara todos los datos de las operaciones de compra y venta que hayamos realizado.
- Tabla de facturas: Estarán guardados todas las facturas para llevar un control interno de facturación.

3 Diseño del Software

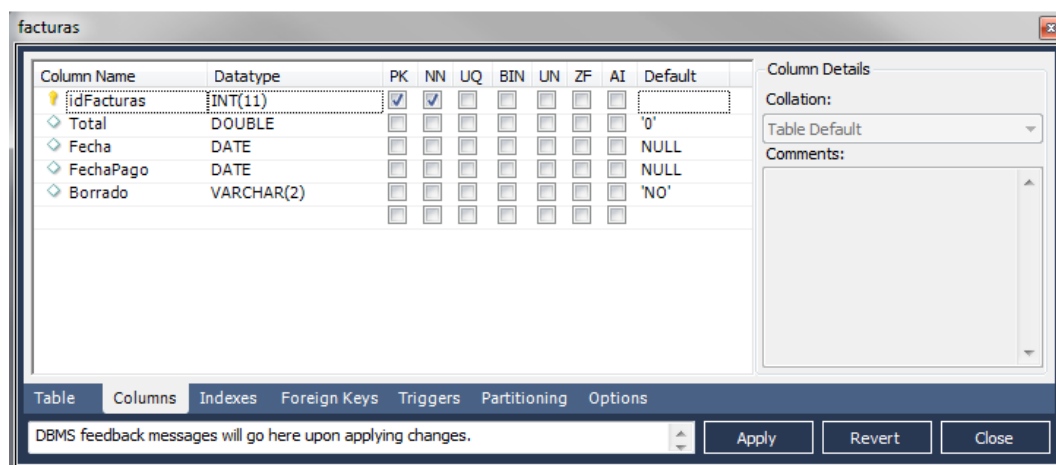
3.1 Diseño preliminar

3.1.1 Diseño de datos

En este apartado vamos a describir la estructura interna de cada una de las tuplas de nuestra base de datos relacional. Por ello, habrá dos tipos de tablas: las **tablas principales** y las **tablas derivadas** a causa de las relaciones entre las tablas principales. Hay que decir que el motivo por el que no hayamos sacado muchas tablas, no ha sido otro sino el gran estudio de los atributos que íbamos a necesitar y la forma de no tener redundancias entre las diferentes tablas.

Tablas Principales:

- **Tabla Facturas:** En esta tabla almacenaremos todos los datos de las facturas que genere el usuario



Siendo:

- idFacturas: Identificador único de factura. Clave primaria
 - Total: Será el total de la factura
 - Fecha: Contendrá la fecha en la que se emitió la factura
 - FechaPago: Contendrá la fecha en la que la factura fue pagada
 - Borrado: En vez de borrar los registros, pondremos SI o NO para saber si el usuario ha querido borrar este registro o no
- **Tabla Materiales:** En esta tabla guardaremos los datos de todos los materiales que el usuario desee almacenar.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

material

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
idMaterial	INT(11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
idTipo	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
FechaNac	VARCHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
Sexo	VARCHAR(7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
Peso	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
Precio	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
Observaciones	VARCHAR(200)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
Borrado	VARCHAR(2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'NO'

Column Details

Collation:

Table Default

Comments:

Table Columns Indexes Foreign Keys Triggers Partitioning Options

DBMS feedback messages will go here upon applying changes.

Apply Revert Close

Siendo:

- idMaterial: Identificador único del material. Clave primaria
 - idTipo: Identificador de los tipos de materiales. Clave externa
 - FechaNac: Guardaremos la fecha de nacimiento de algunos de los materiales
 - Sexo: Guardaremos el sexo tanto de los cerdos como de las ovejas
 - Peso: Guardaremos el peso de todos los materiales
 - Precio: Guardaremos el precio de todos los materiales
 - Observaciones: Guardaremos cualquier observación que el usuario crea conveniente almacenar
 - Borrado: En vez de borrar los registros, pondremos SI o NO para saber si el usuario ha querido borrar este registro o no
- **Tabla Operaciones:** Almacenaremos todas las operaciones que realice el usuario

operaciones

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default
idOperaciones	INT(11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tipo	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
idMaterial	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
idPersona	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
Total	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
Kilogramos	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
PVP	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
idFacturas	INT(11)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
IVA	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
Dto	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'0'
Fecha	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
Borrado	VARCHAR(2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'NO'

Column Details

Collation:

Table Default

Comments:

Table Columns Indexes Foreign Keys Triggers Partitioning Options

DBMS feedback messages will go here upon applying changes.

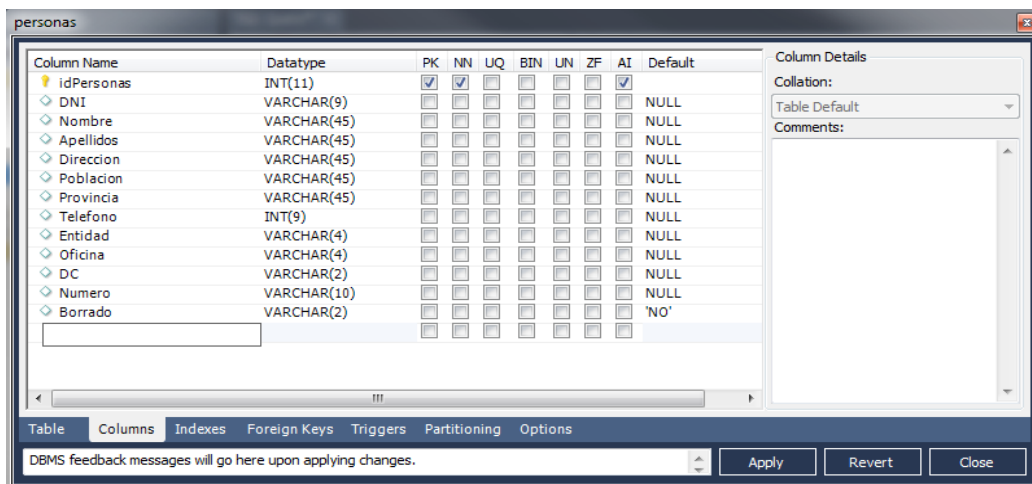
Apply Revert Close

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



Siendo:

- idOperaciones: Identificador único de cada operación. Clave primaria
 - Tipo: Este atributo hace referencia al tipo al que pertenece esta operación. Solo tendrá dos posibles valores: Compra o venta
 - idMaterial: Hace referencia al tipo de material con el que estamos operando
 - idPersona: Hace referencia a la persona a la que se le está haciendo la operación
 - Total: Es el total de esta operación. No hace referencia al total de la factura
 - Kilogramos: Hace referencia al peso del material con el que estamos operando
 - PVP: Hace referencia al precio al que estamos comprando o vendiendo el material
 - idFacturas: Aquí guardaremos el identificador de la factura en el que estamos añadiendo cada operación
 - IVA: Guardaremos el IVA que tendrá cada operación: 8% o 18%
 - Dto: Guardaremos el posible descuento que le aplicaremos a cada operación
 - Fecha: Guardaremos la fecha en la que realizamos la operación. Puede ser igual o distinta a la fecha de emisión de la factura
 - Borrado: En vez de borrar los registros, pondremos SI o NO para saber si el usuario ha querido borrar este registro o no
- **Tabla Personas:** Almacenaremos todos los datos tanto de los proveedores como de los clientes

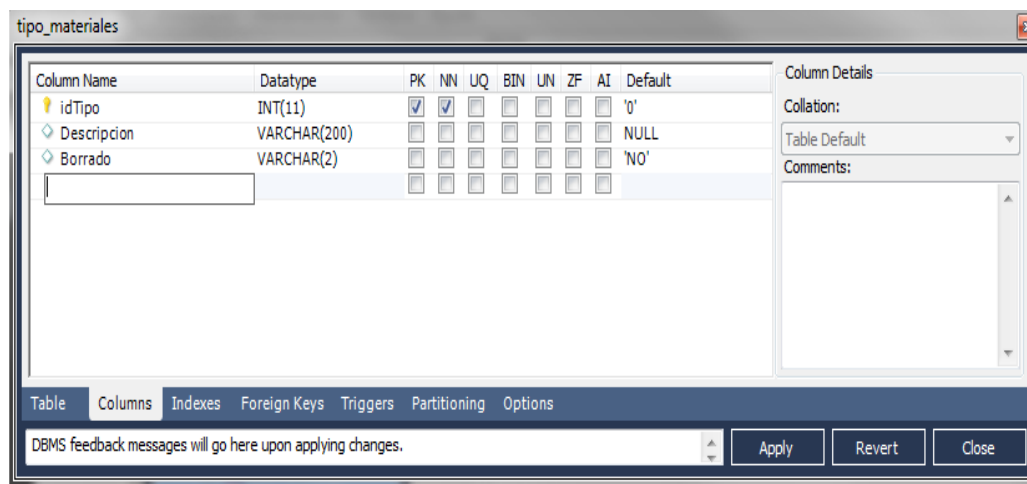


Siendo:

- idPersonas: Hemos creado un identificador único para cada persona. Hemos creado más conveniente crear este identificador ya que creemos que es más seguro que utilizar el DNI. Clave primaria

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

- DNI: Guardaremos el DNI de cada cliente o proveedor que queramos almacenar en nuestra base de datos
 - Nombre: Almacenaremos el nombre del cliente o del proveedor
 - Apellidos: Guardaremos los apellidos de dicha persona
 - Dirección: Este campo contendrá la dirección de cada cliente o proveedor
 - Población: Almacenaremos la población de dicha persona
 - Provincia: Guardaremos la provincia a la que pertenece cada persona
 - Teléfono: Este campo contendrá un único teléfono de cada persona. Por petición del cliente, este campo solo podrá almacenar un único teléfono
 - Entidad: Este campo contendrá la entidad del número de cuenta del cliente o el proveedor
 - Oficina: Este campo contendrá la oficina del número de cuenta del cliente o el proveedor
 - DC: Este campo contendrá el DC del número de cuenta del cliente o el proveedor
 - Número: Este campo contendrá el número del número de cuenta del cliente o el proveedor
 - Borrado: En vez de borrar los registros, pondremos SI o NO para saber si el usuario ha querido borrar este registro o no
- **Tabla Tipo_materiales:** En esta tabla guardaremos todos los tipos de materiales que el usuario crea oportuno



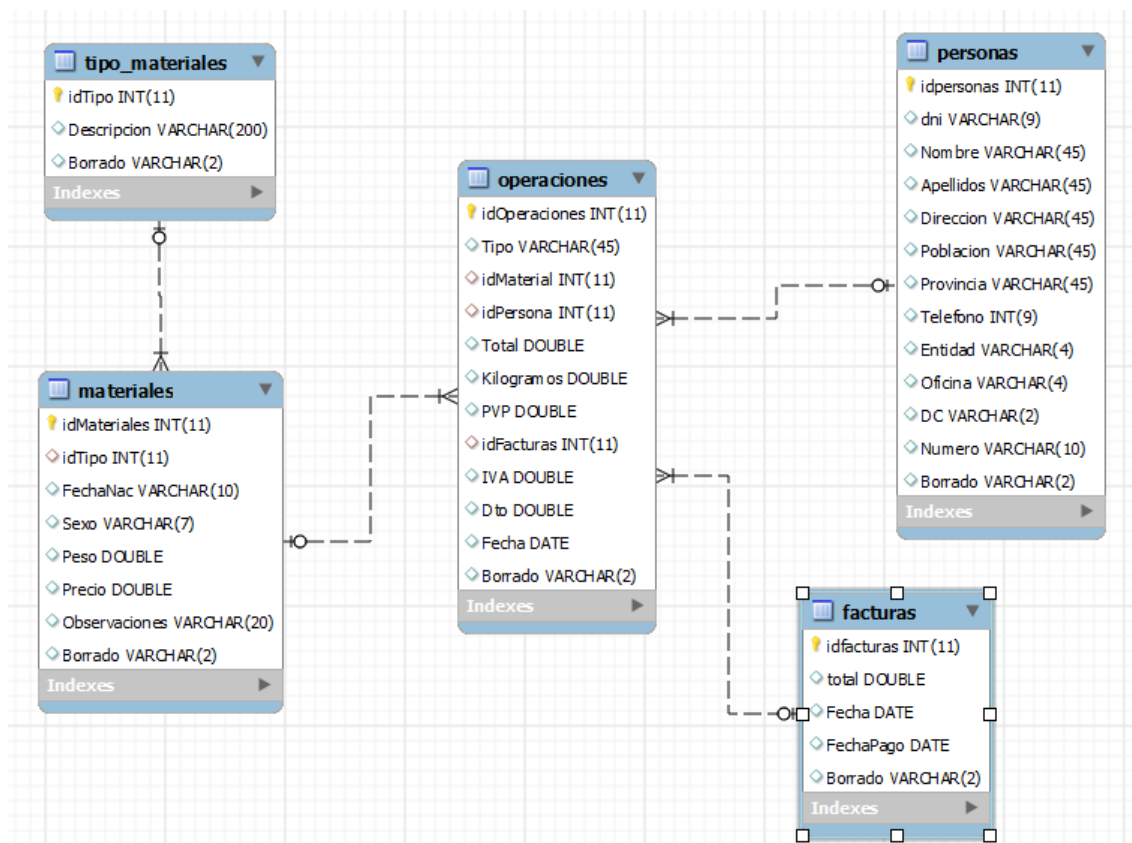
Siendo:

- idTipo: En este campo tendremos el identificador único del tipo de materiales. **Clave primaria**
- Descripción: Guardaremos una breve descripción del tipo de material.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

- Borrado: En vez de borrar los registros, pondremos SI o NO para saber si el usuario ha querido borrar este registro o no

Diagrama entidad-relación:



Las relaciones principales del modelo son:

Tipo_materiales - Materiales: Se trata de una relación 1:N y esto es debido a que cada material únicamente puede ser de un tipo pero un tipo puede ser asignado a más de un material.

Materiales – Operaciones: Al igual que la relación, esta también se trata de una relación 1:N ya que en cada operación únicamente tendremos un material pero cada uno de ellos podrá ser incluido en diferentes operaciones.

Operaciones – Personas: Esta relación también es 1:N. Al igual que las anteriores, se trata de una relación 1:N porque cada operación solo puede ser asignada a una persona pero cada una de ellas, puede tener tantas operaciones como desee.

Operaciones – Facturas: Por último, esta última relación también es 1:N ya que cada factura puede estar formada por varias operaciones pero cada operación, solo puede pertenecer a una factura.

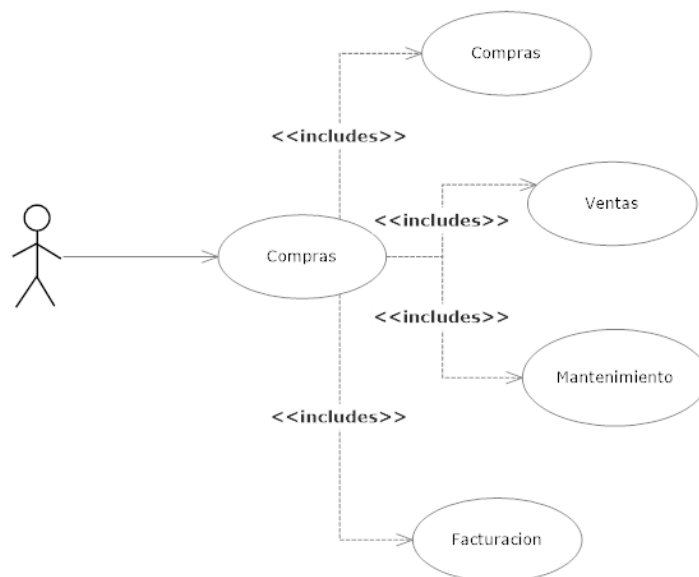
3.1.2 Casos de Uso

En primer lugar, se definirán los actores del sistema. En este caso, solo tendremos un único actor que será el usuario. Este usuario hará las funciones de administrador por lo que el total de casos de uso, será mucho más sencillo. Es importante recalcar que únicamente los usuarios registrados podrán acceder a la aplicación.

La acción inicial que debe realizar un actor para interactuar con el sistema será loguearse:

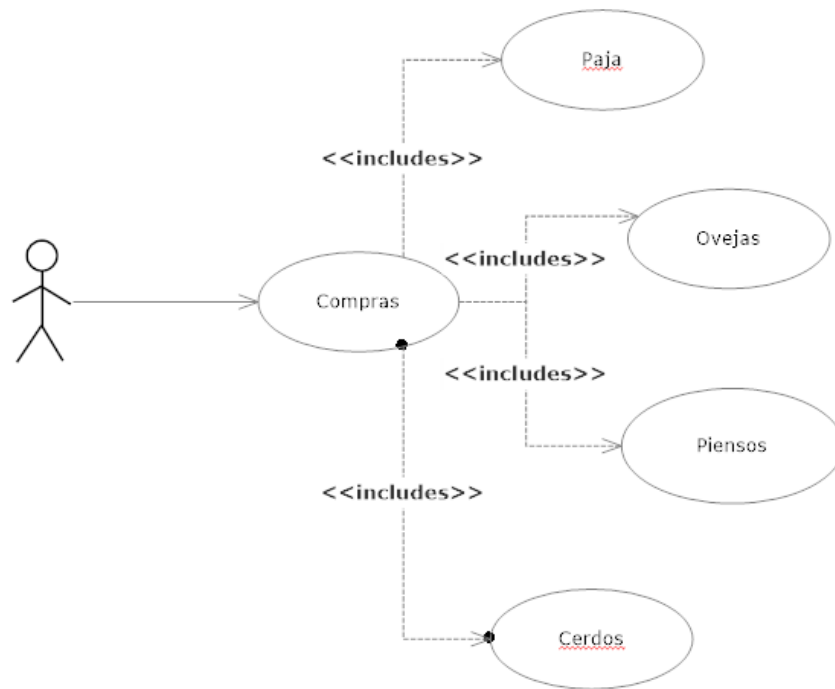


Una vez que el usuario se haya logueado, podrá acceder a las cuatro funcionalidades que le ofrece la aplicación:

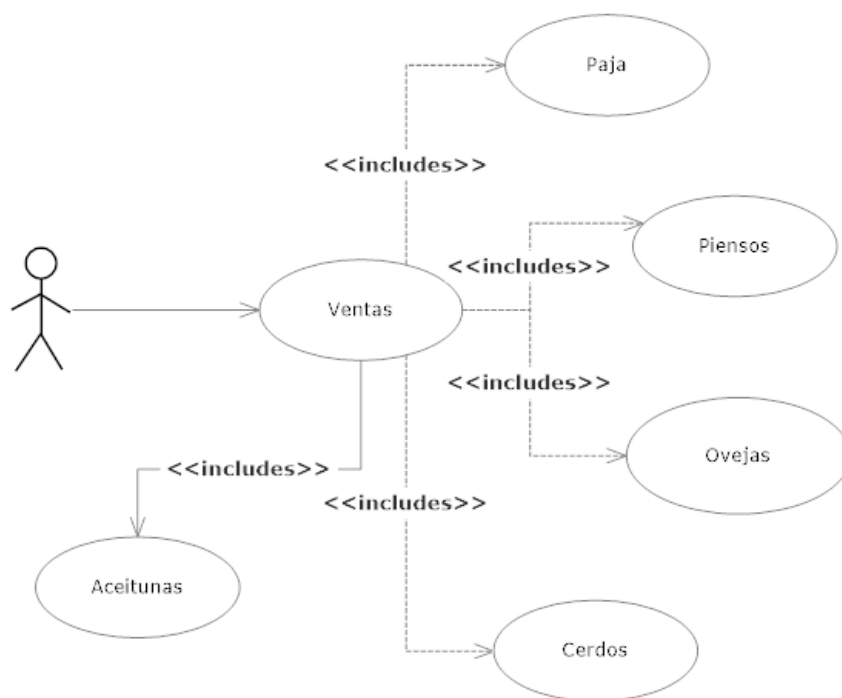


Una vez que hemos definido las cuatro funcionalidades principales de la aplicación, vamos a detallar cada una de ellas con más profundidad.

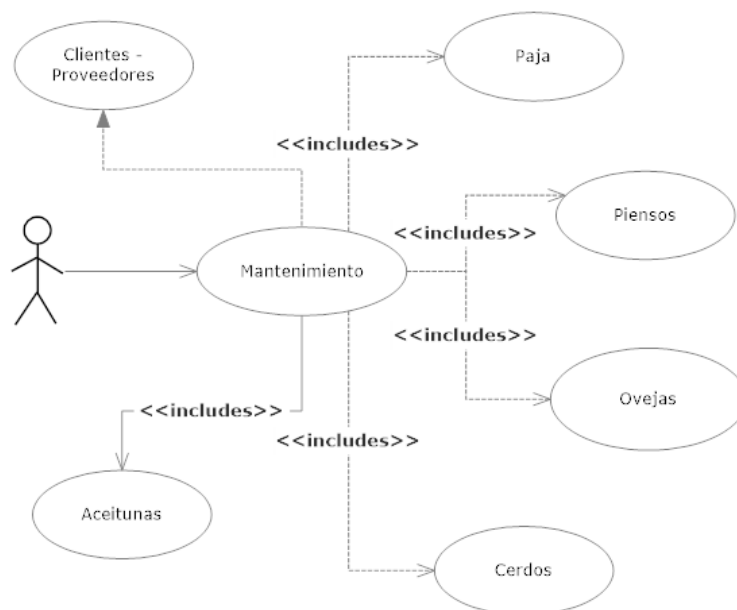
En el proceso de compra, tendremos que la posibilidad de realizar compras de paja, ovejas, piensos y cerdos:



El proceso de venta, es muy similar al proceso de compra a diferencia de que en este proceso, podremos vender aceitunas de nuestra propia cosecha:

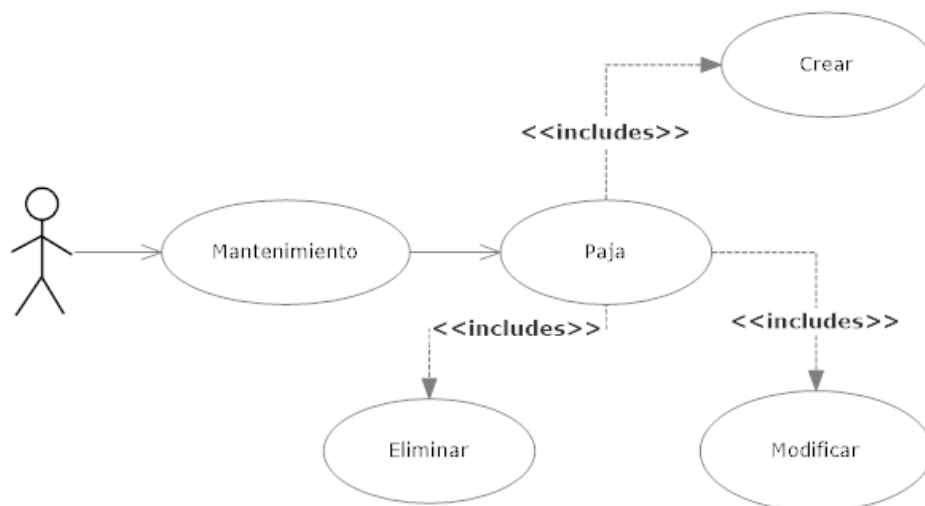


Para continuar, entraremos en detalle en el proceso de mantenimiento. El mantenimiento lo podremos realizar sobre los productos con los que trabajamos así como de los clientes/proveedores:

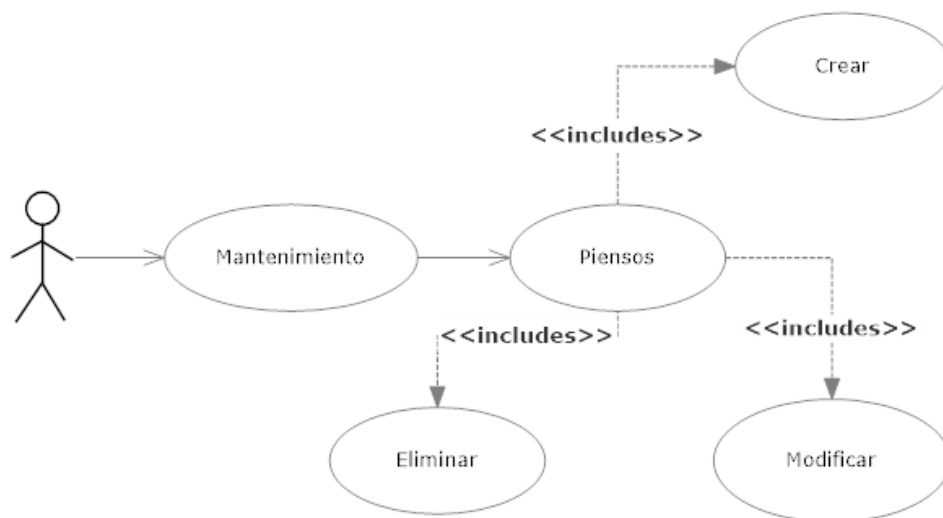


Ahora, veremos que el proceso de mantenimiento en cada uno de los apartados son muy similares entre sí. Empezaremos con el mantenimiento de los productos y más adelante seguiremos con el mantenimiento de los clientes/proveedores.

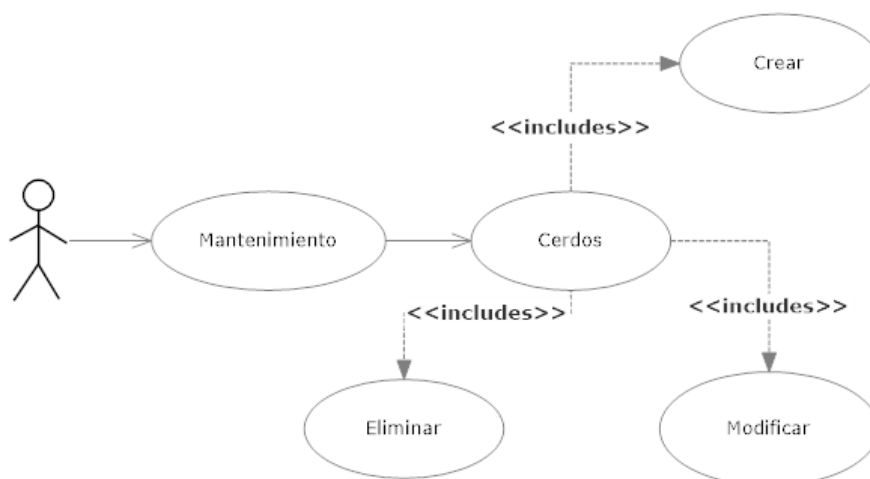
Paja: En este proceso, podremos realizar un mantenimiento básico de este producto tal y como añadir más producto, modificar los datos existentes o eliminar parte de la carga.



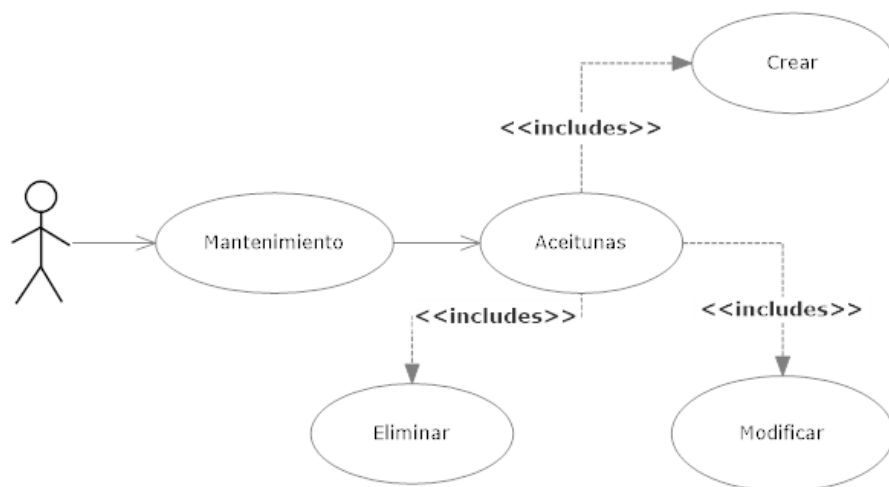
Pienso: En este, se realizara el mismo proceso que en material anterior.



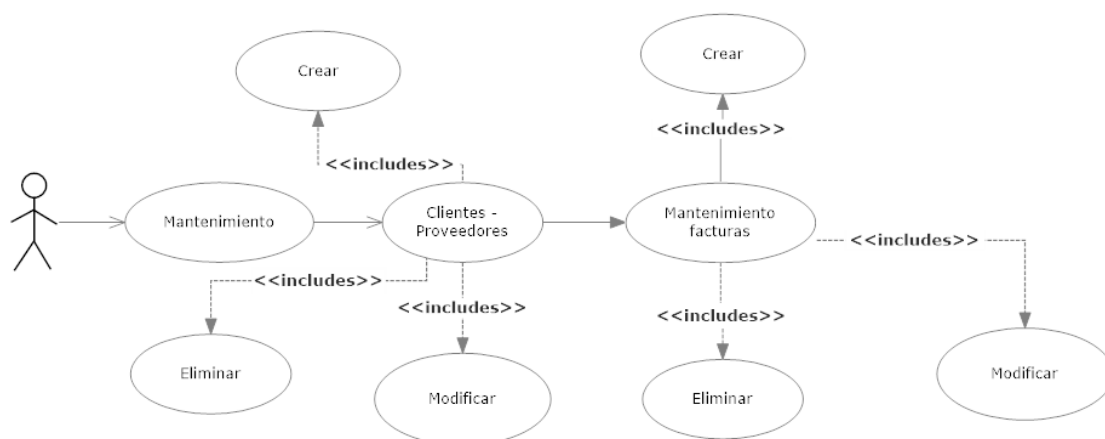
Cerdos: Es igual que el proceso anterior.



Aceitunas: Al tratarse de un producto muy parecido a los anteriores, el funcionamiento será muy similar.

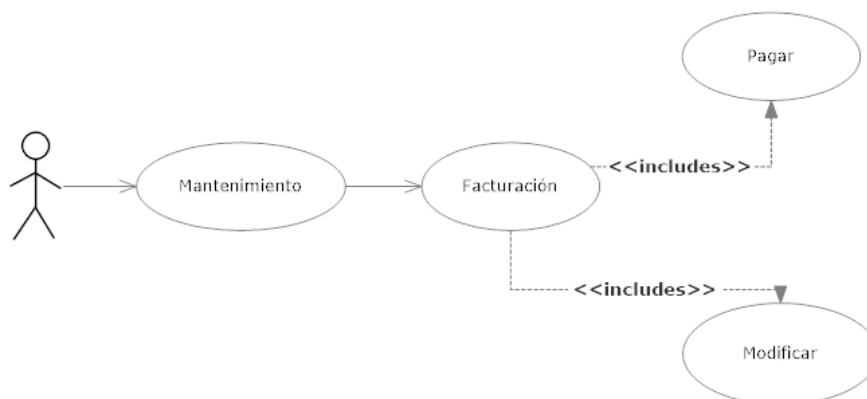


El caso de uso para los clientes/proveedores será diferente a los anteriores ya que además del mantenimiento básico (crear, modificar y eliminar) también tendremos el mantenimiento de las facturas de las que son titulares por lo que el caso de uso se complicara un poco más.



Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

Por último y para acabar con este apartado, vamos a explicar el proceso de facturación:



3.2 Diseño procedimental o diseño detallado

Una vez que los módulos que implementan el sistema han sido definidos, el siguiente paso será describir los detalles de los algoritmos de cada uno de los módulos

3.2.1 Loguearse

La primera pantalla que nos saldrá cuando arrancamos la aplicación será esta. En ella, tendremos que introducir el nombre de usuario y la contraseña que tiene asignado cada usuario registrado. A petición del cliente, por defecto, la aplicación nos mostrará como nombre de usuario **ADMIN** y una contraseña vacía. Esto no significa que el cliente pueda logearse con otro usuario diferente; solo quiere decir que, por ahora, prefería trabajar con el usuario ADMIN para mayor comodidad y porque nadie más, va a utilizar esta aplicación, por ahora.

Para poder acceder a la aplicación, el usuario tendrá que hacer clic sobre el botón de acceso a la aplicación o presionar la tecla Enter; cualquiera de las dos opciones será válida. Una vez que el cliente haya realizado una de las dos acciones, la aplicación comprobará en la base de datos, si los datos introducidos son válidos o no. Si los datos son válidos, la aplicación nos mostrará la pantalla principal; en caso contrario, el sistema nos mostrará un mensaje de error diciendo que él ha habido un error a la hora de introducir los datos.

3.2.2 Pantalla Principal

Esta es la pantalla principal de la aplicación. En ella, podremos seleccionar las diferentes tareas que podemos realizar con esta aplicación. Como ya hemos comentado anteriormente, el cliente podrá seleccionar el proceso de compra, el proceso de venta, mantenimiento o facturación. Para ello, solo tendrá que seleccionar cualquiera de los cuatro iconos que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla principal. En esta pantalla, el cliente podrá



comprobar el nombre con el que se ha logeado en el sistema. Esta información la podrá comprobar en la parte superior derecha de la aplicación. También, tenemos que comentar que la pantalla principal nunca se dejará de ver, es la base de la aplicación. Con esto logramos que en cualquier momento, podamos seleccionar cualquier otro proceso de una forma rápida y muy intuitiva.

3.2.3 Proceso de Compra

Si estamos en el proceso, es porque hemos pinchado el primero de todos los iconos de la parte izquierda del menú (Imagen de un carro de la compra).

Una vez seleccionado este icono, se nos muestra sobre un panel, los campos referidos al proveedor al que realizaremos la compra y los campos referidos a los materiales que seleccionaremos. Para que la explicación del funcionamiento sea el más correcto y el más fácil de entender, empezaremos por el menú de la parte superior del panel.

Lo que más nos llama la atención de esta parte superior, son los diferente botones. Aunque parezca complicado, vamos a ver como es muy fácil saber que botón es cada uno y que hace cada uno de ellos:

1. Este primer botón nos servirá para crear nuevas facturas. Si presionamos sobre este botón, el sistema nos creará un nuevo código de factura, nos limpiará todos los campos tanto de los proveedores como de los materiales y nos limpiará el recuadro que aparece en la parte inferior derecha que más tarde comentaremos
2. El segundo botón se trata de una flecha doble que nos llevará hasta la primera factura que tengamos almacenada en el sistema.
3. Como podemos ver en el tercer botón, tenemos una flecha simple con la que podremos ir hacia atrás, recorriendo todas las facturas ordenadas por código de factura de forma descendiente.
4. El cuarto recuadro, nos mostrará el código de la factura que estamos viendo o que estamos modificando. Los datos de los proveedores o de los materiales, irán acordes con este código de factura
5. El quinto botón, se trata de una flecha simple que apunta hacia adelante. Como podemos suponer, se trata de un botón con el que podremos ir avanzando por cada una de las facturas, de forma ascendiente, a partir del número de factura que tengamos en el recuadro anterior.
6. Con el sexto botón, podremos ir al último registro que tengamos almacenado. Este botón es útil, si queremos ver las últimas facturas que hemos introducido.
7. El séptimo botón, es conocido para el cliente; se trata del botón de guardar los cambios realizados. Con este botón, guardaremos todos los cambios que se hayan podido realizar en el proveedor, no en los materiales ya que estos últimos, tienen su propio botón para guardar los cambios (carro de la compra con el símbolo + de color verde)



8. El octavo botón, nos servirá para eliminar la factura en la que estemos posicionados. El sistema nos preguntará si estamos seguros de querer eliminar esta factura o no. En caso de aceptar, la factura será borrada y el sistema, automáticamente, nos mostrará la anterior o la siguiente factura almacenada respectivamente
9. MOSTRAR FACTURA PDF

Como podemos ver debajo de estos botones, tenemos cuatro pestañas en el que podremos seleccionar los cuatro materiales que el cliente estaría dispuesto a comprar a los diferentes proveedores. Para que este proceso fuese el más rápido y el más fácil de mantener, las cuatro pestañas han sido creadas por código, lo que conseguimos que en un futuro si el cliente desea añadir o eliminar alguno de los materiales, la modificación sea la más rápida de realizar. Una vez seleccionada la pestaña deseada, procederemos a la introducción de los datos del proveedor.

El sistema está creado para que el cliente pueda introducir los datos del proveedor de la manera más rápida y más intuitiva posible. Para ello, el cliente no tendrá más que introducir el código del proveedor o el número del DNI, para obtener el resto de datos. Sabemos que al comienzo, el cliente no se sabrá la mayoría de códigos y de números de DNI y que los tendrá que consultar, lo cual ralentizará el proceso de compra; pero una vez que el cliente se vaya aprendiendo los códigos, el proceso de compra, se agilizará considerablemente. Como ya sabemos que al principio el cliente tendrá que consultar los códigos de los proveedores, hemos creado un sencillo formulario para poder realizar una búsqueda de estos por su respectivo nombre o apellidos. Para ello, el cliente no tendrá más que posicionarse en la casilla del código del proveedor o en el DNI y presionar la tecla F1, situada en la parte superior izquierda de nuestro teclado. Si el cliente quiere realizar una búsqueda sobre todos sus proveedores o clientes, no rellenará ninguno de los dos campos de los que dispone el buscador y presionará el botón de buscar. En caso contrario, en caso de que el cliente sepa el nombre o el apellido del proveedor, introducirá los datos y presionará el botón de búsqueda. En el recuadro que se encuentra en la parte inferior, se le mostrarán todos los resultados y el cliente, haciendo doble-clic sobre el proveedor deseado, volverá al proceso de compra.

Para realizar la búsqueda de los diferentes proveedores, hacemos una consulta sobre la tabla de personas introduciéndole el nombre o los apellidos del proveedor en caso de que el cliente haya introducido estos datos. En caso contrario, devolveremos todos los proveedores que se encuentren en nuestra base de datos y que no hayan sido eliminados (Borrado = 'SI').

Una vez hayamos seleccionado el proveedor y la aplicación nos haya devuelto al proceso de compra, podremos comprobar cómo se nos han rellenado todos los campos referidos al proveedor. Para mostrar estos datos, hemos realizado una consulta a la base de datos, pasándole como código del proveedor, el código obtenido de la búsqueda anterior. Con esta consulta, obtenemos todos los datos del proveedor, y el cliente se evitará la ardua tarea de introducir todos los datos cada vez que quiera realizar una operación. Además, si al cliente se le ha olvidado presionar sobre el botón de crear una nueva factura, el sistema creará una



nueva factura, mostrando el número de factura, en la casilla del menú superior. Con este sistema, creemos que el tiempo necesario para realizar una compra, se reducirá considerablemente.

Una vez que ya tenemos los datos del proveedor, vamos a seleccionar el o los diferentes materiales que le vamos a comprar a dicho proveedor. Para ello, y una vez situados en la pestaña correspondiente al tipo de material que queremos comprar, vamos a introducir el código del material. Igual que nos pasaba en el proceso de selección del proveedor, sabemos que al principio, el cliente no se sabrá todavía todos los códigos de los diferentes materiales. Por ello, y al igual que en el proceso de selección de proveedores, hemos creado un sencillo buscador para facilitar lo más posible este proceso al cliente. Para ello, y al igual que con el proveedor, el cliente se tendrá que situar encima de la casilla del código del material, y presionar la tecla F1 del teclado. Inmediatamente, se abrirá una nueva pantalla donde podremos realizar la búsqueda por descripción del material o por observaciones. Estos parámetros han sido definidos por el cliente, ya que creía que iban a ser los parámetros más utilizados para los diferentes materiales. En este caso y por defecto, en la casilla de la descripción, el sistema nos mostrará el nombre del tipo de material en el que estamos situados (será igual al nombre de la pestaña que tenemos seleccionada). Una vez introducido los parámetros o no, en caso que queramos mostrar todos los materiales de este tipo de materiales, presionaremos sobre el botón de búsqueda y el sistema nos mostrará todos los materiales que cumplan con los requisitos que el cliente ha definido. Una vez hayamos encontrado el material que buscábamos, daremos doble-clic sobre él y el sistema nos devolverá a la pantalla donde seguiremos con el proceso de compra. Al igual que nos pasó con la selección del proveedor, se nos mostrarán todos los datos que tengamos almacenados sobre dicho material.

El único campo que el sistema no nos devolverá, será el del peso. Esto está diseñado así ya que el cliente tendrá que introducir el dato de la cantidad de ese material que desee comprar. Una vez introducido el peso, la aplicación nos calculará automáticamente, el total de la operación teniendo en cuenta el precio/kg, el IVA (por defecto al 8%) y el descuento (por defecto al 0%). Una vez que hayamos comprobado los datos, haremos clic sobre el icono de compra (carro de la compra con un signo + de color verde) y se almacenará automáticamente la operación.

Una vez que el cliente haya añadido una operación a la factura, el sistema nos mostrará todas las operaciones de las que está compuesta la factura. Estos datos nos aparecerán en la parte inferior derecha de la pantalla, en las celdas que aparecen. Para mayor comodidad para el cliente, estas operaciones pueden ser filtradas por fechas. Por defecto es filtro está desactivado por lo que se nos mostrarán todas las operaciones de las que esté compuesta la factura. En el caso de que el usuario quiera filtrar por fecha, no tendrá más que desactivar la casilla donde pone "Activar" y seleccionar las fechas por las quiere filtrar los datos. Una vez se hayan seleccionado las fecha, pulsaremos sobre el botón de refrescar y se nos mostrarán los datos deseados.



Por último, en esta misma pantalla, podremos modificar cada operación que hayamos insertado anteriormente. Para ello, obligatoriamente, tendremos que posicionarnos en la pestaña del tipo de material del que hicimos la operación. Una vez realizado este primer paso, haremos doble-clic sobre la operación a modificar y se nos mostrarán los datos respectivos, en las cajas de texto de la parte superior. Una vez que se nos hayan insertado los datos, podremos realizar cualquier modificación que deseemos. Además, para saber sobre qué operación estamos realizando la operación, se nos mostrará de color rojo la operación que está siendo modificada. Una vez que hayamos hecho los cambios, haremos clic sobre el carro de la compra con el signo + de color verde y los cambios serán almacenados.

Este es un completo resumen para el correcto funcionamiento del proceso de compra. A continuación, pasaremos a realizar el resumen acerca del proceso de ventas.

3.2.4 Proceso de venta

Este proceso es muy similar al proceso de compras a excepción de un par de detalles que analizaremos a continuación. Para no repetir las mismas funcionalidades del proceso de compra, vamos a explicar las pequeñas diferencias que se encuentran entre los dos procesos.

Para empezar, y lo más sorprendente a primera vista, es que tenemos cinco pestañas en vez de cuatro como en el proceso anterior. Como ya hemos dicho anteriormente, es muy sencillo crear una pestaña más ya que tanto la pestaña como los campos de texto que aparecerán dentro de ella, están creadas por código. A pesar de tener una pestaña más, el funcionamiento y las funcionalidades de cada una de ellas, será igual que en el proceso anterior.

Una vez que hemos seleccionado el cliente y hayamos seleccionado el material que deseamos vender, no vamos a poder vender todos los kilos que queramos. Para ello, el sistema comprueba los kilogramos que compramos de ese material, y que cantidad de él, ha sido vendido ya. Por eso, en caso de sobrepasar este peso máximo, el sistema nos devolverá un mensaje de error diciendo “No hay tantos kilogramos disponibles”.

Otra funcionalidad muy interesante, se conoce como la venta masiva de un material. Este tipo de ventas solo se puede utilizar, en las ventas de cerdos y ovejas. Este tipo de ventas, nos permite vender gran cantidad de animales, sin tener que introducir cada uno de los códigos de cada animal. Para poder aprovecharnos de esta funcionalidad, vemos que una vez seleccionado tanto la pestaña de cerdos como de ovejas, nos aparece un nuevo botón debajo del total (€) de la operación. Este nuevo botón, es una estrella de color amarillo con un signo + de color verde. Si presionamos sobre este botón, se nos abrirá una nueva pantalla donde seleccionaremos todos los animales que queremos vender. Para ello, solo tendremos que seleccionar cada uno de los animales, sobre la primera columna de la tabla. Una vez seleccionados, haremos clic sobre el signo + de color verde que se encuentra en la parte inferior derecha de nuestra pantalla, y se añadirán automáticamente a la factura actual.



Como podemos ver, este proceso nos muestra los mismos botones, flechas y campos de texto que el proceso de compra por lo que creo, que no harán falta más explicaciones para comprender este proceso

3.2.5 Mantenimiento

Este tercer proceso, es uno de los procesos ya que te permite mantener todos los datos necesarios para la aplicación, de la forma más correcta posible. Como vemos, este formulario tiene un aspecto muy similar a los anteriores. Esto se ha realizado de esta forma para que el usuario, no note tantos cambios visuales de un proceso a otro y no le resulte molesto el cambio entre procesos.

Como podemos ver, tenemos un conjunto de pestañas en la parte superior del formulario. El cliente deseaba poder realizar el mantenimiento de todos los materiales con los que trabaja y de tanto de sus clientes y proveedores. Sabiendo lo anterior y pensando en la forma más fácil y cómoda de realizar el mantenimiento, decidimos separar cada uno de los materiales en una pestaña diferente.

Por defecto se nos mostrará el mantenimiento del material “Paja”, porque el cliente creía que iba a ser el material que más modificaciones tendría que hacer. De esta forma, mostramos los datos almacenados de este material; aunque aparezcan todos los datos, podrá modificar todos excepto el código ya que se trata de la clave primaria de cada material y no nos interesa poder modificarlos.

Para que la explicación de las más amena y no repetitiva, vamos a explicar el mantenimiento en dos grupos: materiales y clientes-proveedores. Aunque los campos a modificar entre los diferentes materiales cambien ligeramente, el funcionamiento será igual en todos los materiales. Por otro lado, el mantenimiento de los clientes-proveedores es muy diferente al mantenimiento de los materiales, porque creemos que se necesita una explicación más profunda.

Para realizar una modificación de los materiales, lo primero de todo será seleccionar el material que deseamos modificar. Para ello, existen varias formas para seleccionar el material. La primera será ir recorriendo todos los materiales pertenecientes a la pestaña seleccionada (en este caso “Paja”) mediante las flechas que se encuentran en la parte inferior de las pestañas cuyo funcionamiento hemos explicado en apartados anteriores. Cada vez que presionamos una de las flechas, en los campos de la parte inferior, se van cargando los datos correspondientes al código seleccionado. La segunda forma para seleccionar el material se trata de introducir el código manualmente en los dos campos para tal efecto. El primero es en recuadro de fondo blanco entre las flechas de la parte superior y el segundo será en los campos del panel. Para mostrar los datos, introducimos manualmente el código y automáticamente se nos mostrarán los datos correspondientes.



Una vez mostrados los datos, vamos a proceder a la modificación de los datos. Como hemos comentado anteriormente, vamos a poder modificar todos los datos del material a excepción del código (único). Vemos que la modificación del peso, del precio y de las observaciones será sencilla. Modificar la descripción puede parecer más complicado, pero no lo es. Vemos que en este campo podremos seleccionar una descripción ya existente dentro de este tipo de material. Si después de desplegar la descripción, vemos que no existe la descripción que deseamos (porque es un material de la nueva temporada y aun no me lo hemos registrado), podremos añadir esta nueva descripción o modificar las ya existentes. Para ello, tendremos que hacer clic sobre el signo + de color verde que se encuentra a la derecha de la descripción. En cuanto presionamos este botón, se nos abre una nueva pantalla donde podremos realizar las modificaciones mencionadas.

Esta nueva pantalla, es muy simple ya que queremos que el mantenimiento de los materiales, sea lo más intuitivo y más sencillo posible. Esta nueva pantalla, dispone de dos cajas de texto donde mostraremos el código y la descripción del tipo de material. Si deseamos modificar uno ya existente, buscaremos el código (mediante las flechas o introduciéndolo manualmente) y se nos cargará la descripción del mismo. Una vez modificada la descripción, tendremos que presionar sobre el botón de guardar para que los cambios se mantengan. Además de modificar los existentes, podremos añadir más tipos de materiales o eliminar alguno de ellos. El proceso de añadir o eliminar tipos de materiales, mantiene la misma estructura y el mismo funcionamiento que en el proceso de compra. Para añadir un nuevo tipo de material, tendremos que presionar sobre el botón de añadir y únicamente tendremos que introducir la descripción del mismo. Sin embargo, para eliminar un tipo de material, tendremos que seleccionar y únicamente tendremos que presionar sobre la cruz roja y el tipo de material será borrado al instante.

Una vez que hayamos acabado con el mantenimiento de los tipos de materiales, presionaremos el botón de cerrar y volveremos a la pantalla anterior. Las descripciones habrán sido modificadas y lo único que tendremos que hacer, será seleccionar la descripción deseada. Cuando hayamos acabado con el mantenimiento, presionaremos sobre el botón de guardar y los cambios se guardarán. Además, como es obvio, también podremos eliminar materiales que ya no nos interesen mantener. Para ello y una vez que hayamos seleccionado el material, presionaremos la cruz de color roja (alado del botón de guardar) y se eliminará el material.

A continuación, vamos a explicar en profundidad las diferentes posibilidades que nos ofrece el mantenimiento de los clientes-proveedores. Para ello, por un lado vamos a explicar el mantenimiento de los datos propios de los clientes-proveedores y por otro lado, explicaremos lo referente a sus pedidos o a sus compras.

Respecto al mantenimiento de los datos de los clientes-proveedores hay que decir que es muy similar al mantenimiento de los materiales. Aquí, podremos añadir nuevos clientes-proveedores, modificar los ya existentes o eliminar alguno que no queramos mantener. Para añadir uno nuevo, presionaremos sobre el botón de añadir y el sistema nos añadirá el código



(que no podrá ser modificado). Una vez obtenido el código, pasaremos a introducir los datos en cada una de las casillas que tenemos para ello. Una vez introducidos, presionaremos sobre el botón de guardar y se nos guardará. Hay que decir, que para mayor seguridad en la introducción de los datos, el sistema consta de una función que nos comprobará si el DNI es válido o no. Esto nos ha parecido muy importante ya que creemos, que se trata de un dato muy importante para cualquier transacción económica.

Además de añadir, podremos modificar los datos o eliminarlos. Supongo que no hará falta una explicación muy profunda para realizar esta acción. Lo primero de todo será seleccionar el cliente-proveedor. Una vez seleccionado (mediante las flechas o introduciendo el código manualmente), procederemos a realizar modificación o realizar la eliminación del mismo. En caso de modificar, modificaremos los datos y presionaremos el botón de guardar. Por otro lado, en caso de querer eliminar un cliente-proveedor, presionaremos el botón de eliminar y el sistema eliminará a esta persona.

La segunda parte de la modificación de clientes-proveedores consiste en poder ver que facturas tiene cada persona asociada. Esto es muy útil ya que tenemos a mano, todas las facturas que tiene cada cliente-proveedor. Esta lista únicamente nos mostrará el número de factura, el tipo de transacción que ha sido (compra o venta), el total de dicha factura y la fecha en la que se emitió. Esta lista, para mayor comodidad del usuario, puede ser filtrada por fecha; esto le puede ayudar al usuario para una mayor rapidez en búsquedas de facturas. Además de ver las facturas, estas facturas pueden ser modificadas.

Si hacemos doble clic sobre una factura, dependiendo si se trata de una compra o de una venta, nos llevará directamente al proceso de compra o de venta respectivamente. En esta pantalla, ya explicada anteriormente, vemos que se nos han cargado los datos de las facturas como las respectivas operaciones. Una vez aquí, podremos realizar consultas de las diferentes operaciones, añadir nuevas o modificar las ya existentes.

3.2.6 Facturación

Para terminar con la explicación de los diferentes procesos de la aplicación, tendremos un proceso de facturación, pero únicamente de las facturas que aún están sin cobrar. Al usuario le interesaba tener un pequeño listado de las facturas que todavía estaban sin pagar y creímos que esta era la forma más rápida de hacerlo. Una vez que la ventana ha sido desplegada, la aplicación nos muestra el listado de todas las facturas que todavía están sin pagar. Esta funcionalidad es muy útil ya que de una forma muy rápida, tienes opciones de comprobar las facturas que todavía no has cobrado o no has pagado. Además de visualizar las facturas pendientes, podremos decirle al sistema que la factura ha sido pagada. Para ello, solo tendremos que hacer doble-clic sobre la factura pagada y la aplicación nos devolverá un mensaje diciendo que la factura ha sido pagada. Una vez pagada, desaparecerá de la lista de facturas pendientes.



4 Implementación y pruebas

4.1 Implementación

Una vez que ya tenía todo lo necesario, empecé con el proceso de la implementación. Este proceso es el más largo y el más complejo de todos. En este proceso es donde vamos a crear la aplicación.

Lo primero de todo fue crear todas las tablas en la base de datos y relacionarlas entre sí. Pero antes de esto, tuve que crear el schema donde crearíamos las tablas; este schema lo llame *pfcdatabase*. Una vez creado, el proceso de crear las tablas fue sencillo ya que ya teníamos todo pensado. Para ello, solo tuvimos que crear cada una de las tablas con la herramienta “MySQL Workbench”. Una vez que tuve todas las tablas creadas, tuve que relacionarlas entre sí.

Una vez terminado este primer paso, lo siguiente fue conectar la aplicación con la base de datos. Sin esta conexión, no hubiésemos podido mostrar los datos ni modificarlos. Para ello, desde la herramienta “Visual Studio”, pudimos realizar la conexión de una forma bastante intuitiva.

Una vez que hemos conectado la base de datos y la aplicación, ya podemos empezar a crear el código para crear la aplicación. En esta aplicación que vamos a crear, realizaremos llamadas a la base de datos cada vez que necesitemos obtener o modificar algún dato. Para ello, abriremos la conexión una única vez y una vez terminado, procederemos a cerrarla. Esto se ha realizado así debido a que es mucho más eficiente que ir abriendo la conexión con cada operación.

Para continuar, fuimos creando cada uno de los formularios que habíamos definido en el análisis. En cada uno de los formularios, tendremos la posibilidad de añadir nuevos materiales, modificarlos incluso eliminarlos.

Lo siguiente fue ir creando los formularios. Empecé con los formularios de mantenimiento de materiales y con los del mantenimiento de clientes / proveedores. Con estos formularios, pude crear los primeros usuarios y los primeros materiales. Sin este proceso, tampoco hubiese podido seguir con la creación de los formularios del proceso de compra y del proceso de venta. Esto es debido a que en estos últimos procesos, necesitamos tener almacenados previamente los datos de los clientes o de los proveedores, así como los materiales.

Una vez tuve los formularios creados y las primeras ventas realizadas, tuve que realizar los formularios de facturación. En este formulario, solo tuve que coger los datos de la base de datos y pintarlo sobre este formulario.



Por último y una vez que teníamos las facturas disponibles, nos apareció la necesidad de imprimir dichas facturas para entregárselas al cliente. Para ello, utilizamos la herramienta “Crystal Report” para crear pdf a partir de estas facturas. Una vez que conseguí mostrar los pdf, tuve que maquetar estas facturas y darle el diseño que el cliente quería.

4.2 Pruebas

El proceso de pruebas no las realice únicamente al final sino que a medida que iba creando los diferentes formularios, iba haciendo las pruebas pertinentes. Otra posibilidad hubiese sido realizar todas las pruebas al final pero creí más conveniente ir realizando las pruebas más periódicamente. Con esto quería reducir el número de errores que tendría que solucionar al final del proceso y ser más sencillo sus correcciones y su mantenimiento.

5 Conclusiones

5.1 Conclusiones técnicas

Una vez finalizado el proyecto, hemos realizado una valoración de todo lo que hemos realizado durante este tiempo y las dos partes hemos quedado muy satisfechos.

Los aspectos que hemos logrado con la elaboración de este proyecto han sido los siguientes:

- Conocimientos sobre el lenguaje de programación Visual Basic .NET, hasta ahora desconocido para mí.
- Comprender que la primera fase del proyecto, el análisis, es la fase más importante de todo el proyecto ya que un mal análisis de este, hubiese significado el mal resultado de este proyecto.
- Obtener conocimientos sobre las explotaciones agropecuarias y todos sus entresijos.
- En este caso hemos creado una aplicación escritorio ya que el usuario no quería una aplicación web. Pero si hubiésemos necesitado hacer una aplicación web, no hubiese sido mucho más complicado.
- MySQL: Tenía conocimientos básicos sobre esta base de datos pero después de haber pasado muchas horas investigando sobre ella, me ha resultado muy fácil de usar y muy fácil de mantener.

5.2 Conclusiones personales

La realización de este proyecto para una empresa familiar con la de “Hermanos Otero”, ha sido una grata experiencia. Al tratarse de una pequeña empresa, el trato con ellos ha sido mucho más cercano y la disponibilidad que hemos tenido ha sido completa.



El hecho de tener que realizar todo el proceso, desde la planificación hasta la entrega del producto, ha sido una muy buena experiencia y una fuente de conocimiento. He aprendido a desenvolverme en situaciones que desconocía hasta ahora y he aprendido mucho.

El hecho de trabajar con un lenguaje de programación que desconocía, también ha sido otro reto más. A raíz de mirar documentación y su API, he podido añadir funcionalidades más complejas a la aplicación y sé que todo este esfuerzo ha merecido la pena.

Una vez terminado y mirado hacia atrás, me he dado cuenta de que las estimaciones que creí que eran las adecuadas en un principio, no se han cumplido. Me he podido dar cuenta de que la realización de una aplicación así, conlleva mucha más dedicación de la que en un principio me podía imaginar.

En la primera parte de la planificación, en la reunión con el cliente, cumplimos la estimación ya que el cliente tenía bastante claro lo que quería y pudimos definirlo en el tiempo previsto.

La segunda parte, el diseño de los formularios, fue más laborioso debido a que quería diseñar unos formularios que fuesen sencillos de interpretar; por consiguiente, sencillos de utilizar. A pesar de ello, pude finalizar esta tarea en el tiempo previsto y poder seguir dentro de las estimaciones iniciales.

La siguiente fase fue la de implementación del producto. Inicialmente tenía pensado que esta fase no excediese de las 16 semanas pero no ha sido así. Me he dado cuenta que cuando realizas una estimación, la haces partiendo de que vas a dedicar todo tu tiempo en desarrollar la aplicación pero luego te das cuenta que dedicarte únicamente a una cosa es muy complicado. Siempre surgen imprevistos que hacen que el desarrollo se alargue. Y esto fue debido al gran número de horas que tuve que dedicar a mis estudios con lo que el desarrollo se fue retrasando hasta llegar a las 21 semanas.

A continuación, comencé con las pruebas finales del producto. Este proceso fue largo a pesar de que durante la implementación ya había ido realizando pruebas. Gracias a esto, pude cumplir con la estimación que había propuesto y así, no demorar más la entrega del producto al cliente. Tengo que decir que si no hubiese realizado las pruebas mientras realizaba la implementación, no hubiese cumplido con las estimaciones que teníamos inicialmente previstas.

Paralelamente, el cliente pudo estar realizando pruebas al igual que yo un ordenador que él nos había facilitado. Esto me ayudó mucho en encontrar errores y detalles en los que yo no me había fijado. Fue apuntando cada cambio que él creía que había que realizarse para más adelante notificármelas.

Una vez obtenidas todas las propuestas y mejoras, pase a otra fase de resolución de incidencias. Esta fase, había propuesto que durase alrededor de 3 semanas pero no había imaginado que el cliente podía proponer tantas mejoras. Debido a esto, el tiempo de correcciones de incidencias lo multiplicamos por dos llegando a 6 semanas.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



Por último y después de realizar las pruebas oportunas, el producto final fue entregado al cliente.

Después de ver cuál era la estimación teórica inicial y comprobarla con el tiempo final, nos podemos dar cuenta de que el proyecto se nos ha alargado dos meses más de lo que inicialmente está previsto. Creo que es una desviación que se puede calificar como *comprensible* debido a mi falta de experiencia.

5.3 Líneas futuras

Una vez terminada la aplicación y ver como se está comportando en producción, creo que tanto el cliente y yo hemos terminado muy contento con el resultado. A pesar de esto, he podido hablar con el cliente y me ha afirmado que tiene intención de añadir nuevas funcionalidades a esta aplicación por lo que creo, que es el mejor de los resultados.

6 Bibliografía

En este apartado vamos a detallar cada una de las direcciones web que hemos consultado para la realización de este proyecto:

1. Agrowin ⁽¹⁾
<http://www.agrowin.com/>
2. AgroSIGA ⁽²⁾
http://www.agroplaneta.com/web/?page_id=68
3. Ovinca ⁽³⁾
<http://www.ovinca.com/ovinca.html>
4. Visual Studio 2010 Express Edition ⁽⁴⁾
<http://www.microsoft.com/visualstudio/esn/downloads>
<http://www.microsoft.com/spain/visualstudio>
5. MySQL ⁽⁵⁾
www.mysql.com
<http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
6. Windows 7 ⁽⁶⁾
<http://windows.microsoft.com/en-US/windows7/products/home?os=nonwin7>
7. MySQL Workbench ⁽⁷⁾
<http://basariarillorutim.blogspot.es/img/Manual.pdf>

Anexos

I Guía de instalación

i Instalar MySQL

Para que podamos almacenar toda la información de nuestra aplicación, tendremos que tener una base de datos en local o en remoto. En nuestro caso y como bien he explicado antes, se tratará de una base de datos de MySQL y la tendremos en nuestra propia máquina por lo que no necesitaremos una conexión a internet para acceder a los datos.

Vamos a hacer un pequeño paso a paso para que no haya confusión a la hora de instalar el producto:

ii Instalación MySQL Server

Paso 1.

Una vez descargada la versión correspondiente, iniciamos la instalación a través del asistente.



Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

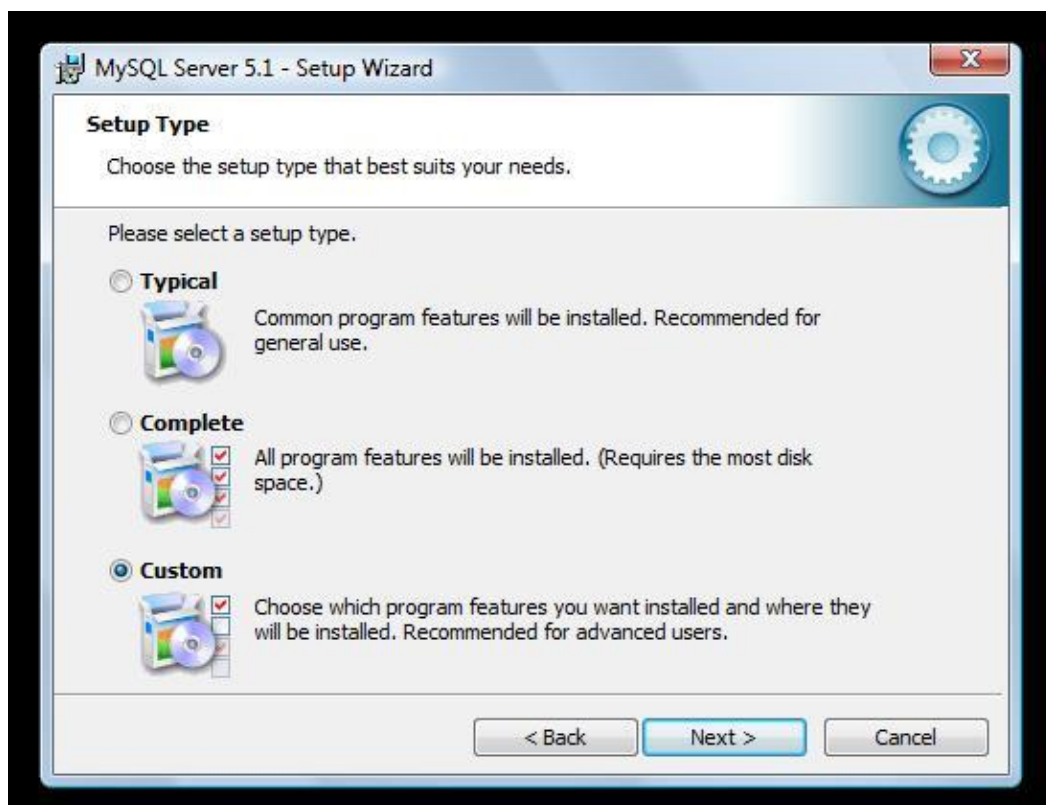


Avanzamos a la siguiente pantalla, pudiendo escoger entre las opciones Typical, Complete y Custom. La instalación Típica está recomendada para los usuarios que desconocen los parámetros de instalación e instala MySQL SERVER con los valores por defecto.

Si seleccionamos la instalación completa instalará en disco todos los componentes en los directorios predeterminados.

Por último, la opción personalizada o Custom es la recomendada a los usuarios avanzados pues muestra los parámetros de forma que puedan ser modificados.

Es esta última opción, la Personalizada, la que seleccionamos para poder observar qué componentes del servidor MySQL y dónde los está instalando el asistente.



Paso 2

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

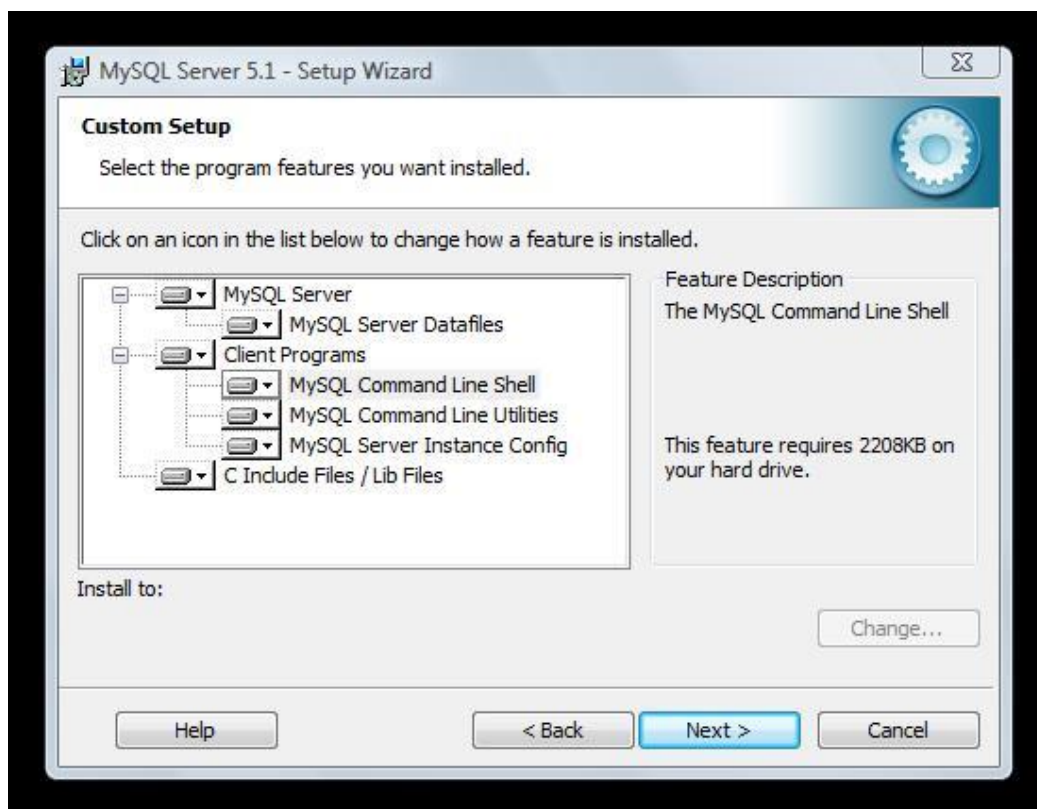


La instalación incluye la creación de un directorio en el que se instalará el servidor y una carpeta para los *datafiles* o ficheros de datos. Los componentes del servidor, cliente y librerías los instalará por defecto en la carpeta Program FilesMySQLMySQL Server 5.1 y los *datafiles* en ProgramDataMySQLMySQL Server 5.1.

En principio la única opción que no está activa por defecto es la instalación de las librerías, es decir, las carpetas *lib* e *include* con el código fuente. Tanto esta, como el resto de opciones pueden ser instaladas totalmente en disco, sólo cuando se requiera su uso por primera vez u omitir directamente su instalación.

Pulsando el comando *Change* podremos cambiar el directorio de almacenamiento de instalación por defecto del servidor, los programas cliente y las librerías.

En este caso pulsamos *Next* con las opciones por defecto.



Paso 3.

Como podemos observar, nos muestra los destinos elegidos en la siguiente pantalla, si es necesario cambiarlos porque hemos previsto otras carpetas de instalación o no están dados los permisos de escritura y ejecución correspondientes, se puede volver a la pantalla anterior con *Back*.

En cualquier caso, ya es sólo necesario pulsar *Install*.

Mientras se realiza la instalación se nos muestran las posibilidades de MySQL Enterprise, la versión de MySQL más completa dirigida especialmente para empresas.



Paso 4

Una vez realizada la instalación nos dará la posibilidad de Configurar el Servidor iniciando el asistente de forma automática. Esta opción estará disponible también después de la instalación como *MySQL Server Instance Config Wizard* como veremos en el apartado de mantenimiento y también puede ejecutarse desde la línea de comando del sistema operativo con la orden *MySQLInstanceConfig.exe*. Con cualquiera de las tres posibilidades iniciamos el asistente de configuración MySQL Server Instance.

En este caso aprovechamos que la opción de inicio de la Configuración está activada para iniciar el asistente.



iii Configuración de MySQL Server

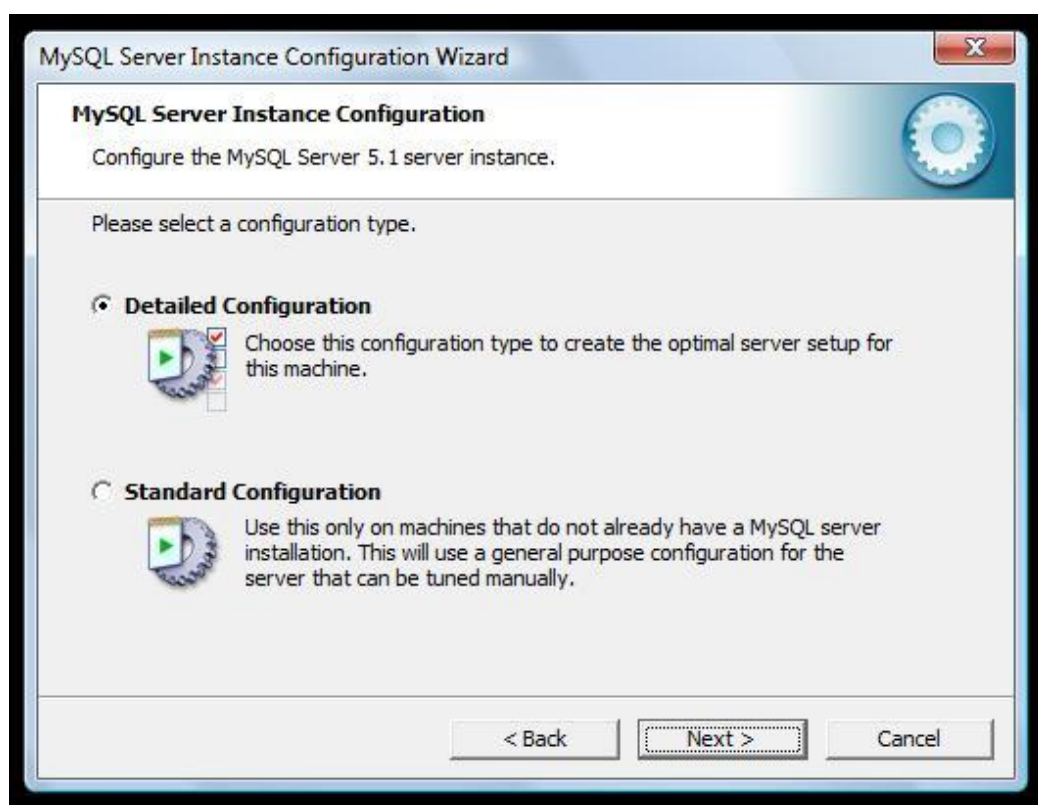
Paso 1

Podemos elegir entre la instalación Estándar y la Detallada. La versión Estándar únicamente pedirá valores para las opciones de configuración del Servicio (Paso 8) y las opciones de seguridad o modo de conexión (Paso 9); está indicada para usuarios no avanzados que desean implantar el servidor con los parámetros por defecto.



La versión Detallada permite al usuario adaptar la configuración a las premisas de su entorno de implantación, para ello es preciso tener claro el objetivo o fin para el que se utilizará la base de datos, pues es fundamental a la hora de configurar ciertas opciones.

En esta guía vamos a utilizar la opción de configuración Detallada.



Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

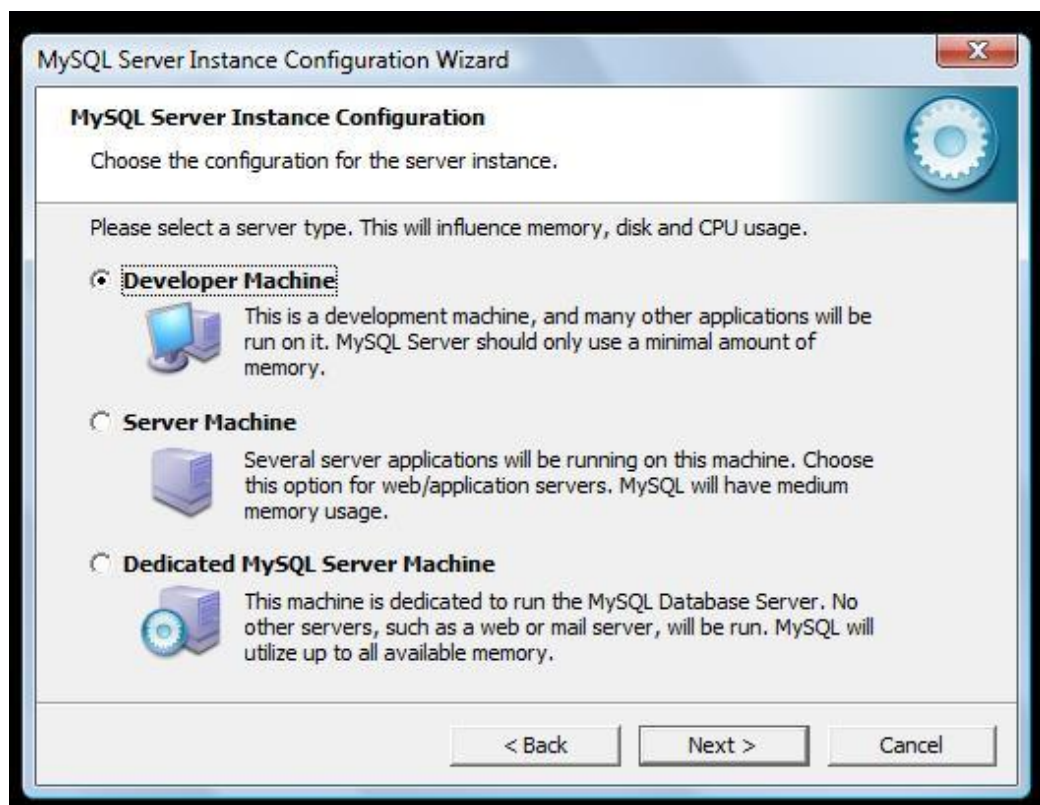


Paso 2

Dentro de la configuración detallada, lo primero que debemos escoger es el tipo de servidor en el que vamos a alojar el sistema gestor de base de datos dependiendo del uso que vamos a hacer de este y de los recursos de que va a disponer para su ejecución. Existen tres posibilidades:

- **Developer Machine:** MySQL va a convivir con otras aplicaciones que no conforman un servidor en su conjunto. Normalmente se aplica para uso local o redes de poca extensión. Los recursos destinados al servicio serán los mínimos necesarios.
- **Server Machine:** MySQL va a convivir con otros servicios como el alojamiento de ficheros, el envío de correo electrónico, el servicio de páginas web, etc..., formando un conjunto o plataforma de servidor. Los recursos estarán compartidos entre los servicios existentes.
- **Dedicated MySQL Server Machine:** MySQL está alojado en un servidor dedicado y por tanto es el único servicio que corre en la máquina y todos los recursos del sistema estarán destinados a su funcionamiento.

En este caso seleccionamos la primera opción, ya que es probable que un entorno docente de trabajo existan otras aplicaciones destinadas a diversos fines ya instaladas en el equipo anfitrión. Si el usuario estuviese implantando un servidor web, puede escoger la segunda opción para instalar cada uno de los servicios por separado, esta es una práctica excelente en módulos sobre implantación de aplicaciones.



Paso 3

Después debemos escoger el tipo de almacenamiento de los datos. Esto dependerá del destino o fin al que vaya dirigida la instalación.

Existen dos términos especiales que hay que explicar en este apartado antes de que usted elija: Tablas MyISAM e InnoDB.

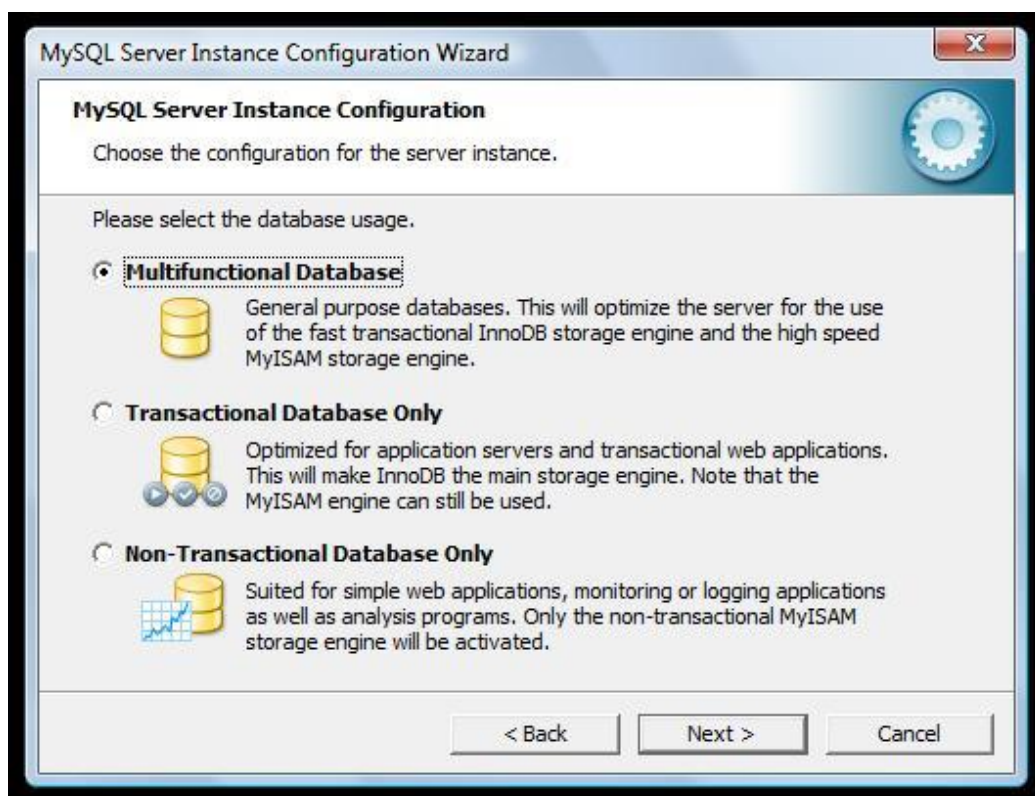
- Las tablas MyISAM son la adaptación de MySQL de una tecnología que manipula los datos a gran velocidad, pero sin tratamiento de las transacciones. Es recomendable para las tablas de la base de datos en las que se van a producir mayor número de consultas que cualquier otro tipo de operación. Es muy recomendable para tablas de acceso o visualización en un sitio web. Ignoran las restricciones de claves ajenas por lo que no son recomendables si vamos a establecer unas relaciones estrictas a través de claves foráneas (foreign key).
- Las tablas con tecnología de almacenamiento InnoDB tienen un alto control de las transacciones que se realizan en ellas, por lo que aumenta la seguridad e integridad de los datos pero disminuye la velocidad de acceso a ellos. Es recomendable para las tablas en las que se realizan actualizaciones en la que se precisa controlar que estas se realicen correctamente.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

En base a estas tecnologías soportadas por MySQL, las tres opciones entre las que podemos elegir son:

- Base de Datos Multifuncional. Por tanto esta base de datos almacenaría tanto tablas con control de transacciones InnoDB como tablas de acceso rápido MyISAM, compartiendo los recursos entre las dos alternativas. Es la opción recomendada por defecto.
- Base de Datos Transaccional: Sus tablas deben controlar las transacciones de forma segura no importando tanto la velocidad de acceso. Por ello el almacenamiento por defecto será InnoDB, pudiendo el usuario configurar en tablas concretas el almacenamiento MyISAM.
- Base de Datos No Transaccional: Prima la velocidad de acceso a la información contenida en sus tablas, por lo que por defecto el almacenamiento será MyISAM. En este caso el usuario no podrá posteriormente seleccionar la tecnología InnoDB sin volver a configurar la instancia, para ello es recomendable hacer previamente una copia de seguridad de la base de datos.

En este caso concreto escogemos la primera opción de forma que podamos optar por el uso uniforme de tablas con las dos tecnologías de almacenamiento y en prácticas posteriores que alumnos puedan comprobar las consecuencias de escoger entre el diseño de tablas MyISAM e InnoDB.

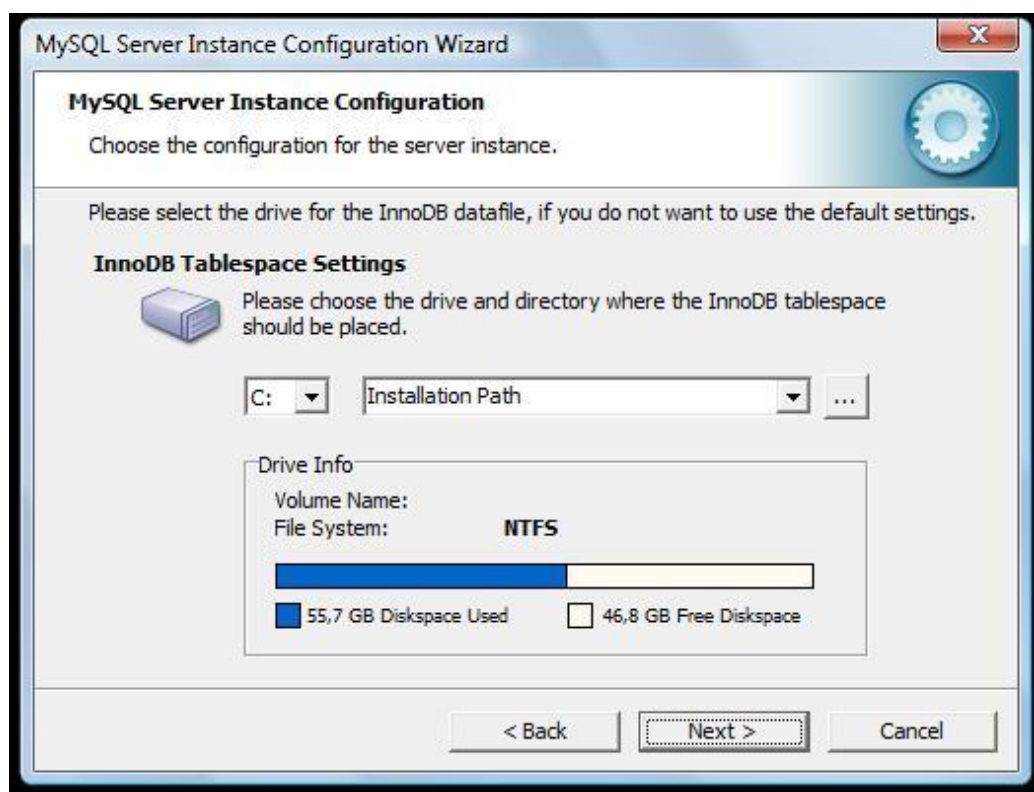


Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

Paso 4

Para el almacenamiento InnoDB se precisa que escojamos el directorio de alojamiento para situar el espacio de almacenamiento de tablas (tablespace para los profesores que estén habituados al término con Oracle). Si hubiéramos escogido el tipo del almacenamiento no transaccional sólo con tablas MyISAM este paso no sería necesario. Si estamos haciendo una reconfiguración del servicio podremos cambiar la ubicación de los *tablespace* InnoDB con la opción *Modify*.

En este caso dejamos la ubicación por defecto.



Paso 5

En la siguiente pantalla es necesario escoger el número de conexiones o accesos concurrentes posibles a los datos del servidor de bases de datos. Existen tres opciones disponibles:

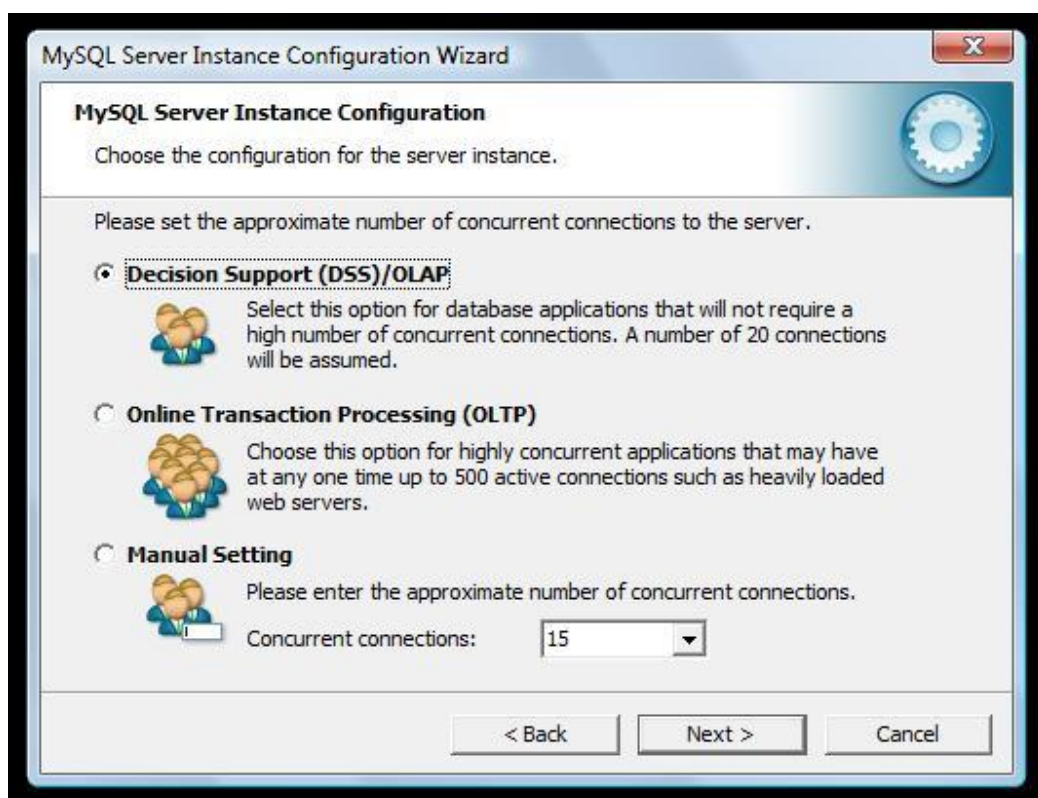
- *Decision Support* a través del proceso OLAP, es la opción predeterminada. El control de conexiones se hará a través de un servicio de decisión optimizada que permite hasta 100 conexiones simultáneas con un promedio de 20 para un servicio óptimo.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



- *Online Transaction Processing* soportado por el proceso OLTP que permite hasta 500 conexiones simultaneas.
- *Manual Setting* en el que el usuario decide cuántas conexiones se van a realizar de forma manual.

En nuestro caso hemos elegido la primera. Si fuese el caso de un servidor web que da servicio a una aplicación que puede utilizar todo el centro educativo sería recomendable la OLTP. Por otro lado, si lo que se quiere es realizar prácticas con los alumnos es posible, con la tercera opción, establecer de forma manual el número de conexiones en función del número de alumnos asistentes.



Paso 6

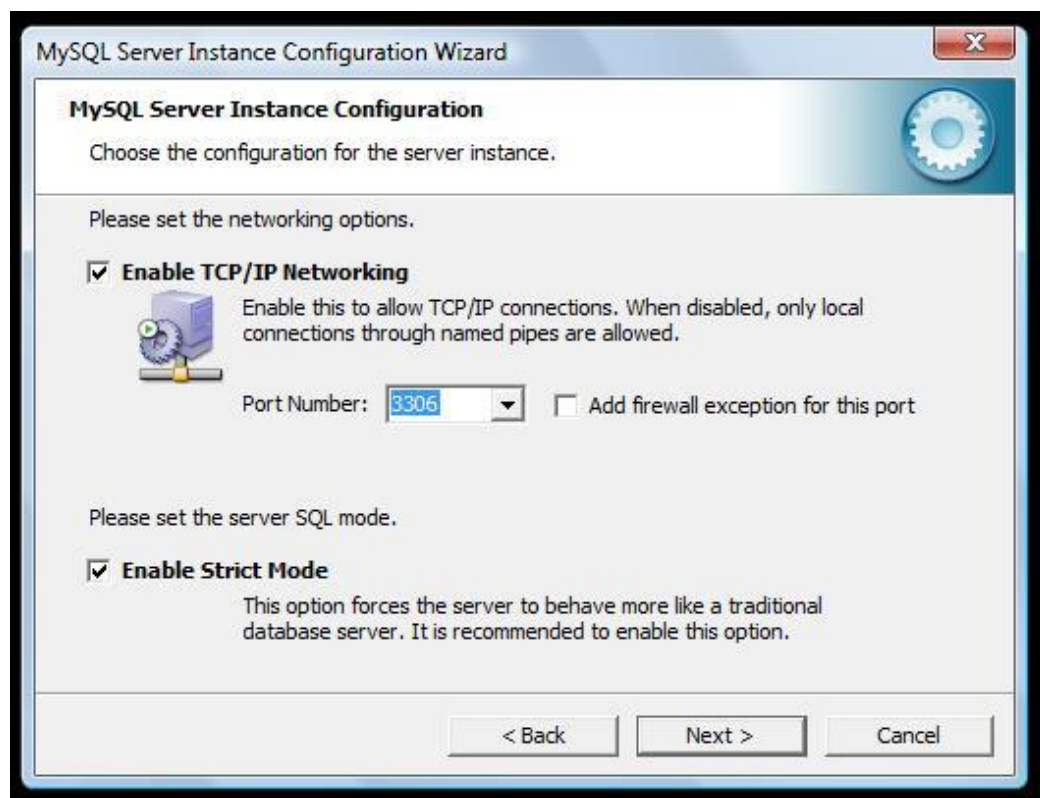
En esta pantalla, podemos elegir la configuración del acceso por red. Puede desactivarse el protocolo TCP/IP cuyo puerto de acceso por defecto es 3306. Se puede cambiar el puerto sobre todo si tenemos varios servicios MySQL ejecutándose en el mismo servidor. Además, en el caso de Windows, se puede añadir una regla al firewall del sistema para poder iniciar el servicio remoto de forma segura.

Por otro lado, en esta pantalla podemos elegir si queremos un comportamiento similar a los sistemas gestores tradicionales respecto al tratamiento del



lenguaje SQL Estándar, aun escogiendo esta opción por defecto, MySQL es un sistema que utiliza el lenguaje SQL con cierta flexibilidad.

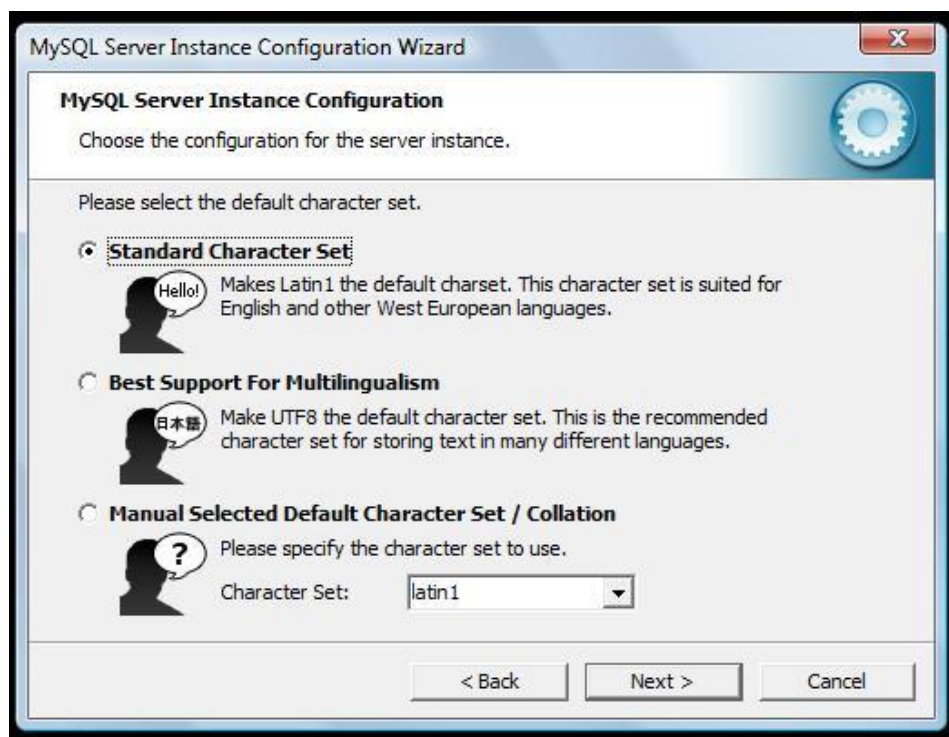
En este caso, imaginando que sólo tenemos instalada esta instancia de MySQL dejamos el puerto por defecto y habilitamos el modo estricto de SQL, que es el que se suele impartir en los centros educativos.



Paso 7

Debemos escoger el juego o colección de caracteres de trabajo. Por defecto está activo Latin1 que permite todos los caracteres anglosajones y la mayoría de los lenguajes europeos de la Europa Occidental. En segunda opción podemos escoger el juego de caracteres UTF8 multilingüe y como alternativa escoger de forma manual uno de los juegos que están incluidos en la instalación.

En este caso dejamos la opción de Latin1 por defecto.



Paso 8

Este es el primer paso en común entre la configuración Estándar y la Detallada. En esta pantalla debemos configurar el servicio que como tal se va a instalar en Windows.

Podemos cambiar el nombre del servicio para que nos sea más sencillo identificarlo, y sobre todo si vamos a tener varios servicios MySQL corriendo en el mismo servidor. Una vez instalado podremos acceder a él a través del Sistema Operativo.

Podemos también escoger que lo inicie automáticamente cuando se inicie el sistema y que nos incluya el directorio de MySQL en el PATH de MSDOS, para poder trabajar en modo línea de comando desde el Sistema Operativo.



De nuevo, nos ponemos en el caso de que esta es la única instancia de MySQL que corre en nuestro servidor por lo que dejamos en nombre por defecto del servicio y activamos la casilla que permite ejecutar los comandos de mysql desde MSDOS.

Paso 9

En este último paso se configura el modo de conexión. Es primordial introducir una contraseña para el usuario administrador root. Es posible crear otros usuarios administradores, pero la existencia de una cuenta root es obligatoria y además está creada por defecto. Podemos desactivar la opción de modificar la contraseña, pero sería crear un alto grado de vulnerabilidad en nuestra base de datos, por lo que es recomendable introducir la contraseña en este paso y establecer un protocolo de cambio de la misma según los parámetros de seguridad que se deseen implantar.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



Paso 10

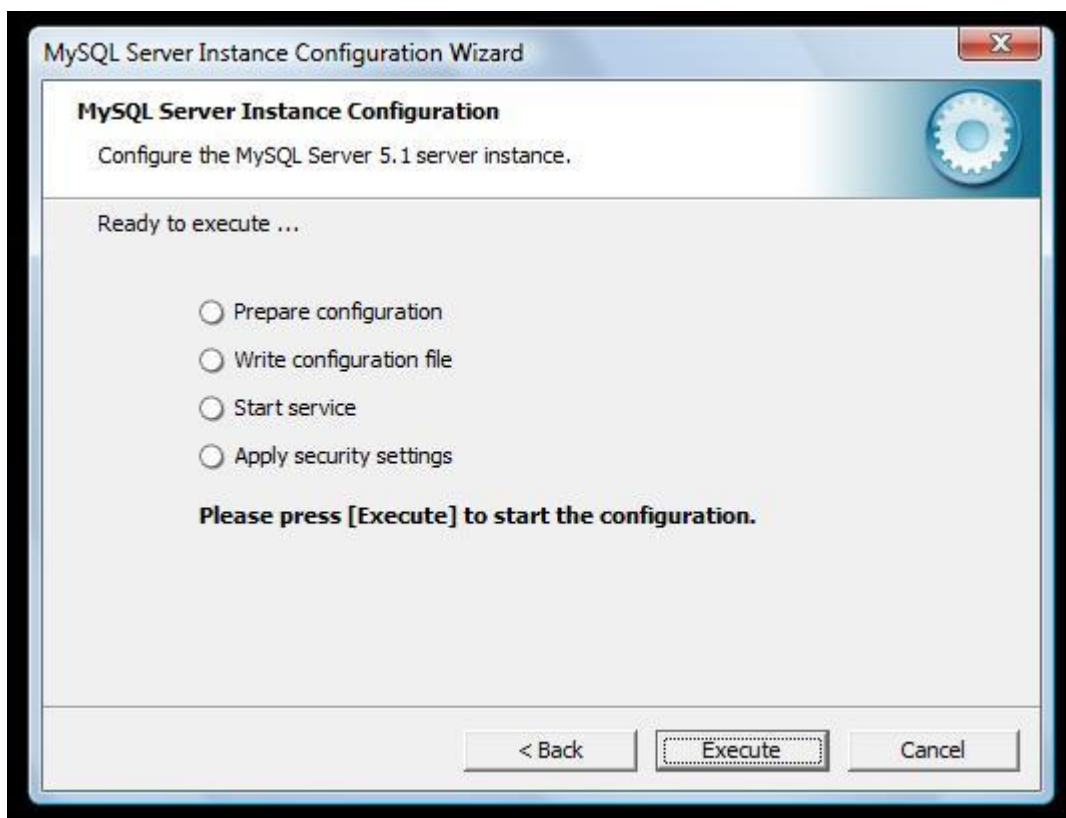
Una vez establecida la configuración, el asistente mostrará los pasos a seguir para configurar la instancia: Preparar la configuración, escribir el fichero de configuración (my.ini), iniciar el servicio sobre Windows y aplicar las opciones de seguridad. Para que estas tareas se lleven a cabo es preciso pulsar *Execute*.

Como puede observarse, las tareas son correctas si el botón de radio correspondiente se chequea en azul. Junto a la segunda tarea aparecerá la ruta en la que se almacena el fichero my.ini. Si alguna tarea no pudiese ejecutarse aparecería chequeada en rojo y no seguiría con el proceso, pudiendo volver hacia atrás con *Back* en la configuración o cancelar esta con *Cancel*. Si todo ha resultado correcto, pulsaremos *Finish*.

Si alguna de la tres primeras tareas no se ejecutase, el servidor quedaría inutilizado, en ocasiones un error en la aplicación de los parámetros de seguridad no conlleva que el servidor se haya configurado correctamente si no una imposibilidad de acceso en ese momento por múltiples razones.

Errores comunes que deben subsanarse antes de comenzar la instalación son no tener permisos de escritura sobre la carpeta o disco destino, tener un servicio MySQL ya ejecutándose por una instalación anterior o tener activado un firewall que impida aplicar la configuración de seguridad.

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria

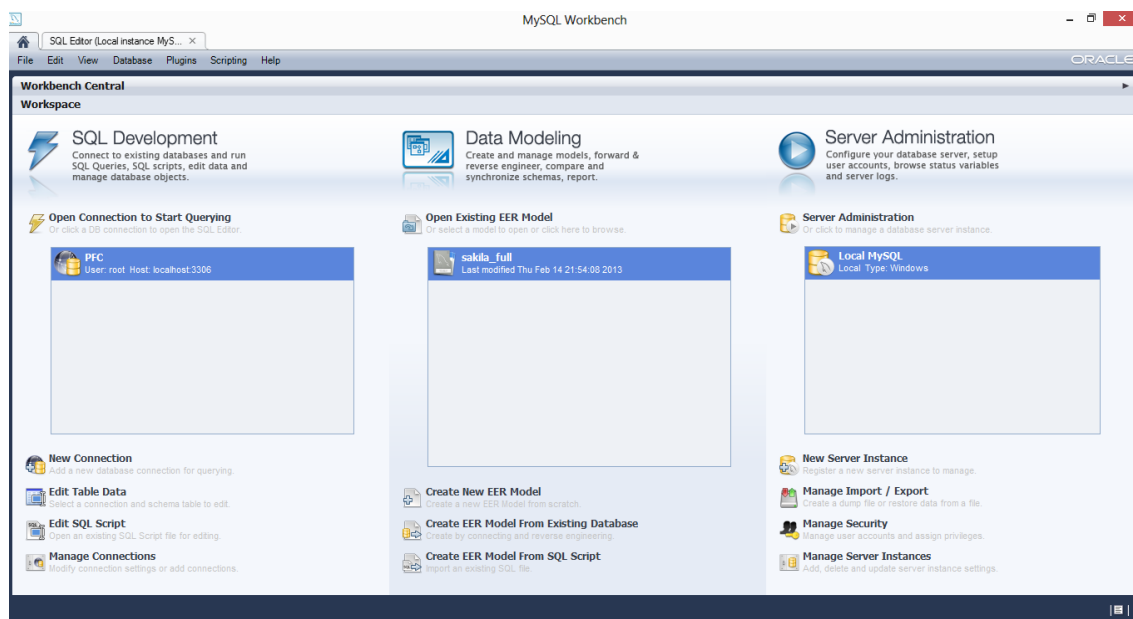


Con esto ya hemos finalizado con la instalación de los elementos necesarios para la utilización de MySQL.

Otra herramienta de MySQL que es recomendable instalar es MySQL Workbench que nos permite poder ver y administrar el contenido de las tablas desde una vista gráfica y mucho más amigable para el usuario que desde la línea de comandos.

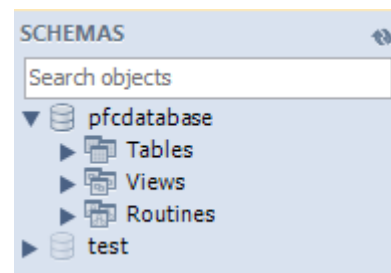
Creemos que no merece la pena explicar el paso a paso del proceso de instalación de esta última herramienta por lo que os mostraremos un par de capturas de pantalla para que podáis ver que interfaz gráfica tiene:

Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



Como podemos ver en esta captura, esta pantalla se divide en tres partes:

- **SQL Development:**
Aquí crearemos las databases para cada uno de los proyectos. Dentro de cada database, tendremos las tablas, vistas...
- **Data Modeling:**
En este apartado, hemos creado los Entidad – Relación de nuestra base datos (mostrada anteriormente)
- **Server Administration:**
En este último apartado, podremos hacer el mantenimiento de todo MySQL. Podremos crear backups de una base de datos ya existente, restaurar, parar y reiniciar el servicio...
Si queréis saber más acerca del WorkBench, podemos leerlos un manual que os ayudara a entender mejor esta herramienta (7)





HERMANOS OTERO



Herramienta software para la gestión de una explotación agropecuaria



HERMANOS OTERO



Índice

- Introducción a la empresa
- Requisitos
- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Pruebas
- Conclusiones

Introducción a la empresa





HERMANOS OTERO



Objetivos

- Ganadería
 - Cría y venta de cerdo ibérico
 - Cría y venta de ovino
- Agricultura
 - Cereales y piensos
 - Olivos



HERMANOS OTERO



Fases del proyecto

- Análisis de los requisitos
- Diseño del sistema
- Implementación
- Pruebas



HERMANOS OTERO

Análisis de los requisitos

- Aplicación para realizar compras
 - Paja / Piensos
 - Cerdos / Ovejas
- Aplicación para realizar compras
 - Paja / Piensos
 - Cerdos / Ovejas
 - Aceitunas
- Mantenimiento
- Facturación

Análisis de los requisitos

Software similares en el mercado

- Aplicación para la gestión agrícola
 - Agrowin
- Software de gestión on-line
 - AgroSIGA
- Aplicación para la gestión agrícola
 - Ovinca





HERMANOS OTERO



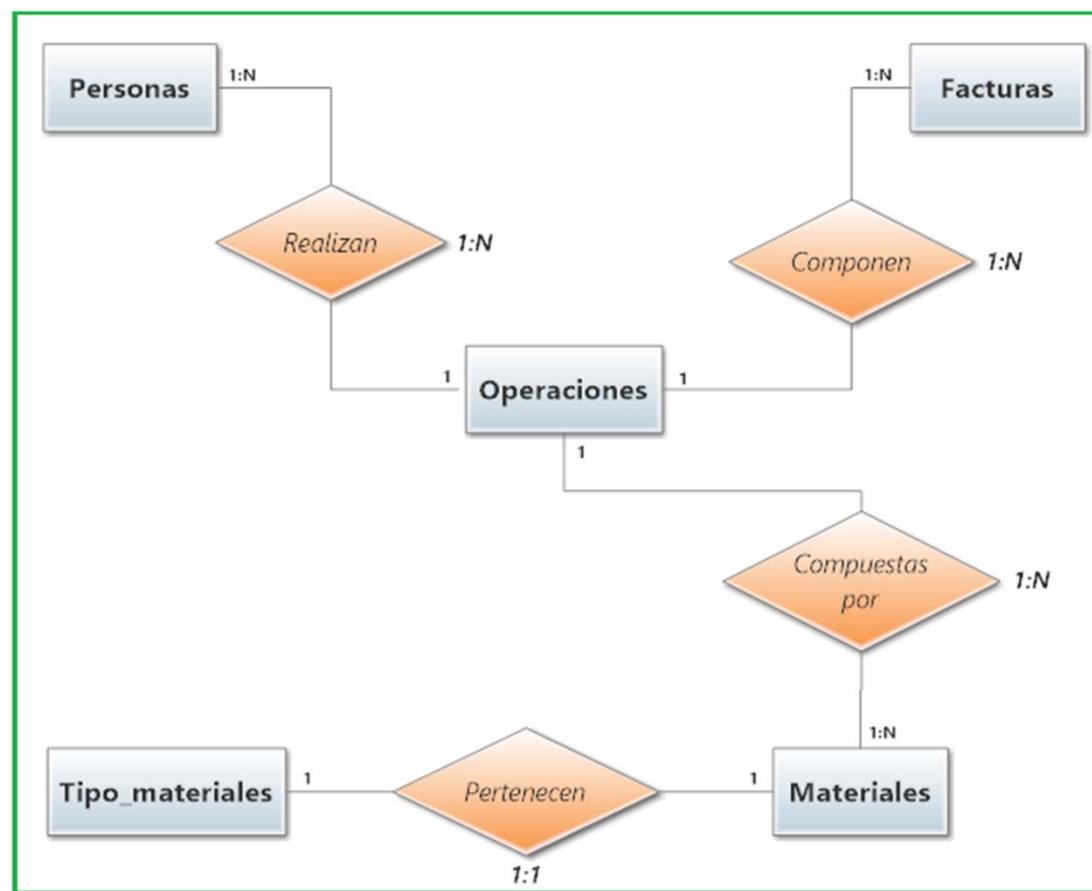
Análisis de los requisitos

Tecnologías utilizadas

- Visual Basic.NET
- Visual Studio 2010 Express Edition (Entorno de desarrollo)
- iTextSharp (Librería open source)
- MySQL

Análisis de los requisitos

Modelo E-R



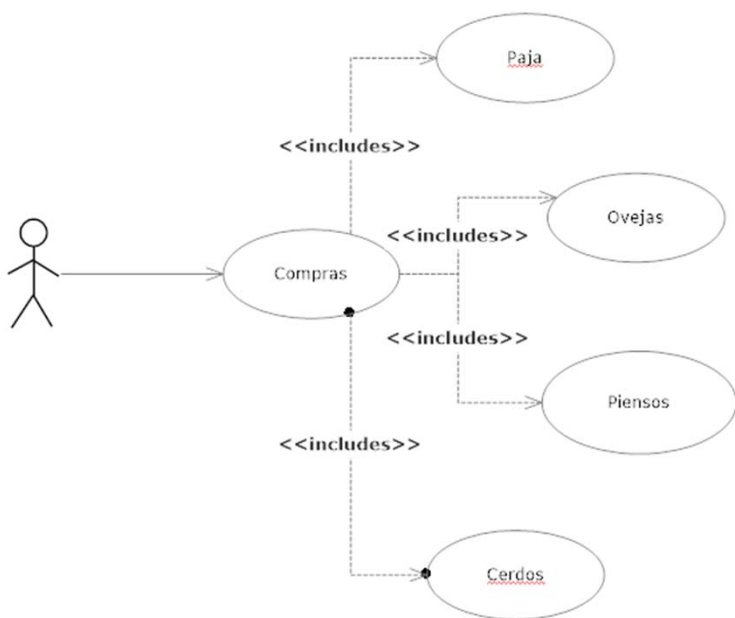


HERMANOS OTERO



Diseño

Proceso de Compras

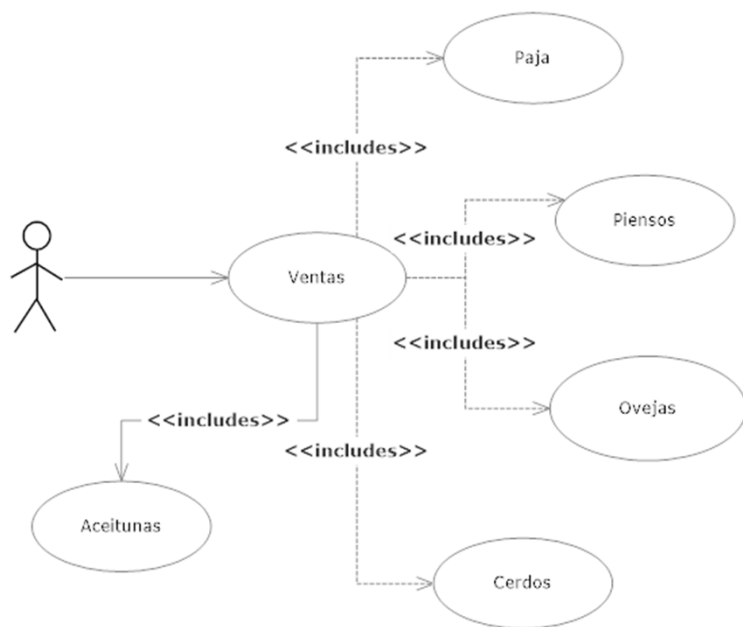


Software interface for purchasing materials. The interface includes tabs for 'Paja', 'Cerdos', 'Ovejas', and 'Piensos'. A 'Código Factura' field contains the value '10'. The 'Proveedor' section contains fields for 'Codigo' (1), 'DNI' (44640868F), 'Nombre' (EGOITZ), 'Apellidos' (CESPEDES ARISTU), 'Domicilio' (ABADIA 20), 'Poblacion' (LUMBIER), 'Provincia' (NAVARRA), and 'Telefono' (656914056). The 'Material' section contains fields for 'Código' (4), 'Descripción' (OVEJAS LATXA), 'Peso' (12000), 'Sexo' (MACHO), 'Fecha Nacimiento' (07/06/2013), and 'Observaciones'. The 'Precio' section contains fields for 'Precio Kg' (1.2), 'Iva' (8), 'Dto' (0), and 'Total (€)' (15552). A table at the bottom displays the purchase details:

Descripción	Peso	Precio Kg	Total Pedido	Fecha
Paja Eno	10000	0.13	1404	26/06/2013

Diseño

Proceso de Ventas



Software interface for the sales process, showing a form for client and material data.

Client Data (Cliente):

- Código: 1
- DNI: 44640868F
- Nombre: EGOITZ
- Apellidos: CESPEDES ARISTU
- Domicilio: ABADIA 20
- Poblacion: LUMBIER
- Provincia: NAVARRA
- Telefono: 656914056

Material Data (Material):

- Código: 4
- Descripción: OVEJAS LATXA
- Peso: 0
- Sexo: MACHO
- Fecha Nacimiento: 07/06/2013
- Observaciones:

Pricing (Precio):

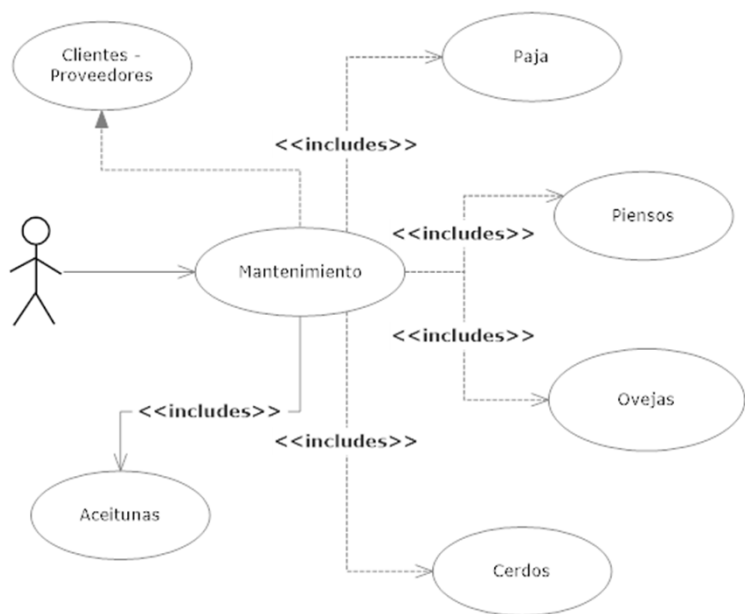
- Precio Kg: 1.2
- Iva: 8 ☒
- Dto: 0
- Total (€): 0

Table of Materials:

Descripción	Peso	Precio Kg	Total Pedido	Fecha
OVEJAS LATXA	150000	1.2	2124000	26/06/2013

Diseño

Mantenimiento



Mantenimiento

Paja Cerdos Ovejas Piensos Aceitunas Clientes/Proveedores

1

Clientes/Proveedores

Codigo	1
DNI	44640868F
Nombre	EGOITZ
Apellidos	CESPEDES ARISTU
Dirección	ABADIA 20
Poblacion	LUMBIER
Provincia	NAVARRA
Telefono	656914056

Datos Bancarios

Entidad	2000
Oficina	1423
DC	25
Numero	1234568789

	Factura	Tipo	Total	Fecha
▶	10	COMPRAS	1404	26/06/2013
	11	VENTAS	2124000	26/06/2013
	8	COMPRAS	648	25/06/2013
	9	VENTAS	283,2	25/06/2013
	5	VENTAS	0,1512	24/06/2013
	4	VENTAS	21240	07/06/2013
	6	COMPRAS	15120	07/06/2013
	7	COMPRAS	10803,024	07/06/2013
	2	COMPRAS	1620000	06/06/2013
	3	VENTAS	12424536	06/06/2013
*				

Fecha Inicio 26/06/2013 Fecha Fin 26/06/2013 ☒ Activar

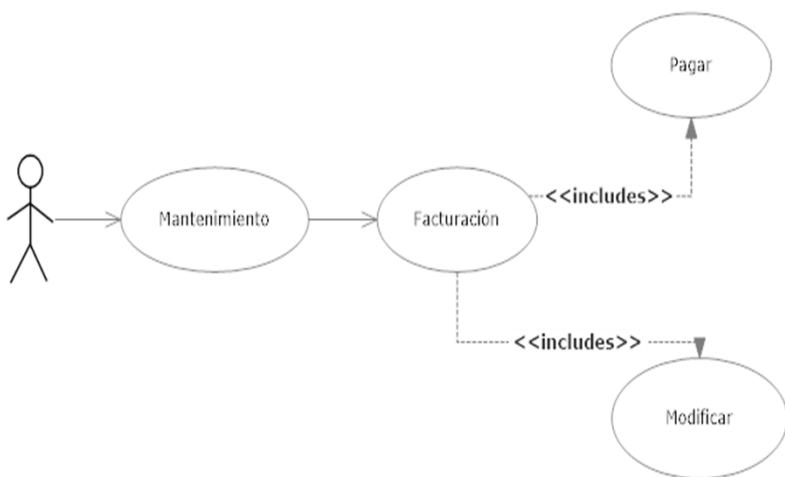


HERMANOS OTERO



Diseño

Facturación



Facturación

Fecha Inicio: 01/06/2013 Fecha Fin: 26/06/2013 ☒ Activar

Arrastra aquí alguna cabecera para agrupar por ella

FACTURA	DNI	NOMBRE	APELLIDOS	FECHA	DESCRIPCION	PESO	PRECIO	TOTAL	OBSERVACIONES
5	44640868F	Egoitz	Céspedes Aristu	07/06/2013	PRUEBA DE PAJA	1	0.14	0.1512	
9	44640868F	Egoitz	Céspedes Aristu		OVEJAS LATXA	200	1.2	-28249.2	



HERMANOS OTERO

Implementación

- Login
- Proceso de Compras
- Proceso de Ventas
- Mantenimiento
- Facturación



HERMANOS OTERO



Pruebas

- Pruebas de Software
 - Pruebas unitarias
 - Pruebas de integración
- Pruebas de Caja Blanca
- Pruebas de Caja Negra

Conclusiones

- **Aprendizaje**
 - Lenguaje de programación Visual Basic .NET
 - Conocimiento sobre explotaciones agropecuarias
 - Manejo y uso de MySQL
- **Programación**
 - La importancia de la fase de análisis
 - Estimación de tiempos
- **Conclusiones personales**
 - Un satisfactorio trabajo y una grata experiencia